台式电脑维修指导手册

技术支持部

2002 年 12 月

Ver1.1

目　　录

第一部分 总则
第一章 电脑维修的基本原则和方法
第二章 电脑维修步骤与维修操作注意事项

第二部分 常见故障判断
第一章 加电类故障
第二章 启动与关闭类故障
第三章 磁盘类故障
第四章 显示类故障
第五章 安装类故障
第六章 操作与应用类故障
第七章 局域网类故障
第八章 Internet 类故障
第九章 端口与外设故障
第十章 音视频类故障
第十一章 兼容类故障

第一部分 总则

本部分主要介绍维修的基本原则、方法，和维修的过程、在维修中应注意的问题。在最后，为了能方便地使用第二部分的内容，提供了基本的维修判断的思路。

第一章 电脑维修的基本原则和方法

这里所述原则、方法等是第二部分分类判断的基础，需要认真遵守执行。

§1.1 进行电脑维修应遵循的基本原则：

? ? 进行维修判断须从最简单的事情做起

简单的事情，一方面指观察，另一方面是指简捷的环境。

简单的事情就是观察，它包括：

1、电脑周围的环境情况——位置、电源、连接、其它设备、温度与湿度等；
2、电脑所表现的现象、显示的内容，及它们与正常情况下的异同；
3、电脑内部的环境情况——灰尘、连接、器件的颜色、部件的形状、指示灯的状态等；
4、电脑的软硬件配置——安装了何种硬件，资源的使用情况；使用的是使种操作系统，其上又安装了何种应用软件；硬件的设置驱动程序版本等。

简捷的环境包括：

1、后续将提到的最小系统；
2、在判断的环境中，仅包括基本的运行部件/软件，和被怀疑有故障的部件/软件；
3、在一个干净的系统中，添加用户的应用（硬件、软件）来进行分析判断

从简单的事情做起，有利于精力的集中，有利于进行故障的判断与定位。一定要注意，必须通过认真的观察后，才可进行判断与维修。

? ? 根据观察到的现象，要“先想后做”

先想后做，包括以下几个方面：

首先是，先想好怎样做、从何处入手，再实际动手。也可以说是先分析判断，再进行维修。

其次是，对于所观察到的现象，尽可能地先查阅相关的资料，看有无相应的技术要求、使用特点等，然后根据查阅到的资料，结合下面要谈到的内容，再着手维修。

最后是，在分析判断的过程中，要根据自身已有的知识、经验来进行判断，对于自己不太了解或根本不了解的，一定要先向有经验的同事或你的技术支持工程师咨询，寻求帮助。

? ? 在大多数的电脑维修判断中，必须“先软后硬”

即从整个维修判断的过程看，总是先判断是否为软件故障，先检查软件问题，当可判软件环境是正常时，如果故障不能消失，再从硬件方面着手检查。

? ? 在维修过程中要分清主次，即“抓主要矛盾”，先主后次

在复现故障现象时，有时可能会看到一台故障机不止有一个故障现象，而是有两个或两个以上的故障现象（如：启动过程中无显，但机器也在启动，同时启动完后，有死机的现象等），为时，应该先判断、维修主要的故障现象，当修复后，再维修次要故障现象，有时可能次要故障现象已不需要维修了。

§1.2 电脑维修的基本方法

一、观察法

观察，是维修判断过程中第一要法，它贯穿于整个维修过程中。观察不仅要认真，而且要全面。要观察的内容包括：

1、计算机周围的环境；

2、硬件环境：包括接插头、座和槽等；

3、软件环境；

4、用户操作的习惯、过程

二、最小系统法

最小系统是指，从维修判断的角度能使电脑开机或运行的最基本的硬件和软件环境。最小系统有两种形式：

硬件最小系统：由电源、主板和 CPU 组成。在这个系统中，没有任何信号线的连接，只有电源到主板的电源连接。在判断过程中是通过声音来判断这一核心组成部分是否可正常工作；

软件最小系统：由电源、主板、CPU、内存、显示卡/显示器、键盘和硬盘组成。这个最小系统主要用来判断系统是否可完成正常的启动与运行。

对于软件最小环境，就“软件”有以下几点要说明：

1、硬盘中的软件环境，保留着原先的软件环境，只是在分析判断时，根据需要进行隔离如卸载、屏蔽等。保留原有的软件环境，主要是用来分析判断应用软件方面的问题

2、硬盘中的软件环境，只有一个基本的操作系统环境（可能是卸载掉所有应用，或是重新安装一个干净的操作系统），然后根据分析判断的需要，加载需要的应用。需要使用一个干净的操作系统环境，是要判断系统问题、软件冲突或软、硬件间的冲突问题。

3、在软件最小系统下，可根据需要添加或更改适当的硬件。如：在判断启动故障时，由于硬盘不能启动，想检查一下能否从其它驱动器启动。这时，可在软件最小系统下加入一个软驱或干脆用软驱替换硬盘，来检查。又如：在判断音视频方面的故障时，应需要在软件最小系统中加入声卡；在判断网络问题时，就应在软件最小系统中加入网卡等。

最小系统法，主要是要先判断在最基本的软、硬件环境中，系统是否可正常工作。如果不能正常工作，即可判定最基本的软、硬件部件有故障，从而起到故障隔离的作用。

最小系统法与逐步添加法结合，能较快速地定位发生在其它板软件的故障，提高维修效率。

三、逐步添加/去除法

逐步添加法：以最小系统为基础，每次只向系统添加一个部件/设备或软件，来检查故障现象是否消失或发生变化，以此来判断并定位故障部位。

逐步去除法：正好与逐步添加法的操作相反。

逐步添加/去除法一般要与替换法配合，才能较为准确地定位故障部位。

四、隔离法

是将可能防碍故障判断的硬件或软件屏蔽起来的一种判断方法。它也可用来将怀疑相互冲突的硬件、软件隔离开以判断故障是否发生变化的一种方法。

上提到的软硬件屏蔽，对于软件来说，即是停止其运行，或者是卸载；对于硬件来说，是在设备管理器中，禁用、卸载其驱动，或干脆将硬件从系统中去除。

五、替换法

替换法是用好的部件去代替可能有故障的部件，以判断故障现象是否消失的一种维修方法。好的部件可以是同型号的，也可能是不同型号的。替换的顺

序一般为：

1、根据故障的现象或第二部分中的故障类别，来考虑需要进行替换的部件或设备；

2、按先简单后复杂的顺序进行替换。如：先内存、CPU，后主板，又如要判断打印故障时，可先考虑打印驱动是否有问题，再考虑打印电缆是否有故障，最后考虑打印机或并口是否有故障等；

3、最先考查与怀疑有故障的部件相连接的连接线、信号线等，之后是替换怀疑有故障的部件，再后是替换供电部件，最后是与之相关的其它部件。

4、从部件的故障率高低来考虑最先替换的部件。故障率高的部件先进行替换。

六、比较法

比较法与替换法类似，即用好的部件与怀疑有故障的部件进行外观、配置、运行现象等方面的比较，也可在两台电脑间进行比较，以判断故障电脑在环境设置，硬件配置方面的不同，从而找出故障部位。

七、升降温法

在上门服务过程中，升降温法由于工具的限制，其使用与维修间是不同的。在上门服务中的升温法，可在用户同意的情况下，设法降低电脑的通风能力，靠电脑自身的发热来升温；降温的方法有：1）一般选择环境温度较低的时段，如一清早或较晚的时间；2）使电脑停机 12~24 小时以上等方法实现；3）用电风扇对着故障机吹，以加快降温速度。

八、敲打法

敲打法一般用在怀疑电脑中的某部件有接触不良的故障时，通过振动、适当的扭曲，甚或用橡胶锤敲打部件或设备的特定部件来使故障复现，从而判断故障部件的一种维修方法。

九、对电脑产品进行清洁的建议

有些电脑故障，往往是由于机器内灰尘较多引起的，这就要求我们在维修过程中，注意观察故障机内、外部是否有较多的灰尘，如果是，应该先进行除尘，再进行后续的判断维修。在进行除尘操作中，以下几个方面要特别注意：

1、注意风道的清洁

2、注意风扇的清洁

风扇的清洁过程中，最好在清除其灰尘后，能在风扇轴处，点一点儿钟表油，加强润滑。

3、注意接插头、座、槽、板卡金手指部分的清洁

金手指的清洁，可以用橡皮擦拭金手指部分，或用酒精棉擦拭也可以。

插头、座、槽的金属引脚上的氧化现象的去除： 一是用酒精擦拭，一是用金属片（如小一字改锥）在金属引脚上轻轻刮擦。

4、注意大规模集成电路、元器件等引脚处的清洁

清洁时，应用小毛刷或吸尘器等除掉灰尘，同时要观察引脚有无虚焊和潮湿的现象，元器件是否有变形、变色或漏液现象。

5、注意使用的清洁工具

清洁用的工具，首先是防静电的。如清洁用的小毛刷，应使用天然材料制成的毛刷，禁用塑料毛刷。其次是如使用金属工具进行清洁时，必须切断电源，且对金属工具进行泄放静电的处理。

用于清洁的工具包括：小毛刷、皮老虎、吸尘器、抹布、酒精（不可用来擦拭机箱、显示器等的塑料外壳）。

6、**对于比较潮湿的情况，应想办法使其干燥后再使用。可用的工具如电风扇、电吹风等，也可让其自然风干。**

十、软件调试的几个方法和建议

1、 操作系统方面：

主要的调整内容是操作系统的启动文件、系统配置参数、组件文件、病毒等。

修复操作系统启动文件：

1) **对于** Windows 9x **系统，可用** SYS **命令来修复（要保证** MSDOS.SYS **的大小在** 1KB **以上），但要求，在修复之前应保证分区参数是正确的。这可使用诸如** DiskMap **之类的软件实现；**
2) **对于** Windows 2000/XP **系统，有两种方法——修复启动文件，使用** fixboot **命令；修复主引导记录，使用** fixmbr **命令。**

调整操作系统配置文件：

A. **对于** Windows 9x **系统，可用的工具很多，如：**msconfig **命令、系统文件检查器（**sfc.exe **命令）、**DirectX **诊断工具（**dxdiag.exe **命令）、注册表备份和恢复命令（**scanreg.exe**，它要求在** DOS **环境下运行。另外如果要用** scanreg.exe **恢复注册表，最好使用所列出的恢复菜单中的第二个备份文件）等；**
B. **对于**Windows 2000**系统,可用的工具与** Windows 9x**相比比较少，但某些调试命令可用** Win98 **中的一些命令（如** win98 **下的** msconfig **命令，就可用在** windows 2000 **下）；**
C. **对于** Windows XP **系统，可用的工具主要是** msconfig **命令；**
D. **调整电源管理和有关的服务，可以使用的命令是，要“运行”文本框中输入** gpedit.msc **来进行；**
E. **所有操作系统的调试，都可通过控制面板、设备管理器、计算机管理器（**Windows 9x **系统无）来进行系统的调试。**

组件文件（包括.DLL、.VXD 等）的修复：

A. **通过“添加/删除程序”来重新安装；**
B. **通过从**.CAB **文件中提取安装；**
C. **可用系统文件检查器（**sfc.exe **命令）来修复有错误的文件；**
D. **从好的机器上拷贝覆盖。**

检查系统中的病毒：

建议使用命令行方式下的病毒查杀软件，并能直接访问诸如 NTFS **分区。**

2、 设备驱动安装与配置方面：

主要调整设备驱动程序是否与设备匹配、版本是否合适、相应的设备在驱动程序的作用下能否正常响应。

A. **最好先由操作系统自动识别（特别要求的除外，如一些有特别要求的显示卡驱动、声卡驱动、非即插即用设备的驱动等），而后考虑强行安装。这样有利于判断设备的好坏；**
B. **如果有操作系统自带的驱动，则先使用，仍不能正常或不能满足应用需要，则使用设备自带的驱动；**
C. **更换设备，应先卸载驱动再更换。卸载驱动，可从设备管理器中卸载；再从安全模式下卸载；进而在** INF **目录中删除；最后通过注册表卸载；**
D. **更新驱动时，如直接升级有问题，须先卸载再更新。**

3、 磁盘状况方面：

检查磁盘上的分区是否能访问、介质是否有损坏、保存在其上的文件是否完整等。

可用的调整工具：

A. Fdisk 及 Fdisk /MDR：检查分区是否正确及使主引导记录恢复到原始状态；
B. 当硬盘容量大于 64GB 时，如果要重新分区或查看分区，要求使用随机附带的磁盘分区软盘中的 Fdisk 命令。这个命令可用 Windows ME 下的 Fdisk 命令来代替；
C. Format、Scandisk、提供的磁盘检测程序，检查磁盘介质是否有坏道；
D. 文件不完整时，要求对不完整的文件先进行改名，再用在“操作系统方面”中所述的方法重建。

4、 应用软件方面：

如应用软件是否与操作系统或其它应用有兼容性的问题、使用与配置是否与说明手册中所述的相符、应用软件的相关程序、数据等是否完整等；

5、 BIOS 设置方面：

1) 在必要时应先恢复到默认状态。建议：在维修时先把 BIOS 恢复到默认状态（一般是出厂时的状态），然后根据应用的需要，逐步设置到合适值。
2) BIOS 刷新不一定要刷新到最新版，有时应考虑降低版本。

6、 重建系统：

在硬件配置正确，并得到用户许可时，可通过重建系统的方法来判断操作系统之类软件故障，在用户不同意的情况下，建议使用自带的硬盘，来进行重建系统的操作。在这种情况下，最好重建系统后，逐步复原到用户原硬盘的状态，以便判断故障点。

1) 重建系统，须首选恢复安装，最后是完全格式化重新安装。

恢复安装的方法：

对于 Windows 9x 系统，直接从光盘安装。在进行恢复安装时，可能由于 win.com 的存在而影响安装过程的正常进行，这时，可在 Windows 目录下，删除 win.com 后，再重新安装。

另一种恢复安装，是将根目录下的 System.1st 改名为 System.dat 后覆盖掉 Windows 目录下的同名文件，之后重启即可。但这种方法，不是真正意义上的重新安装，而类似于完全重新安装。

对于 Windows XP 或 Windows2000 系统，直接使用其安装光盘启动，在安装界面中选择修复安装，选择 R 时会出现两个选项：一是快速修复，对于简单问题用此选择；另一是故障修复台，只要选择正确的安装目录就可启用故障修复台。故障修复台界面类似于 DOS 界面。

2) 为保证系统干净，在安装前，执行 Fdisk /MBR 命令（也可用 Clear.com 工具软件）。必要时，在此之后执行 Format <驱动器盘符> /u [/s]命令。
3) 一定要使用随机版的或正版的操作系统安装介质进行安装。

第二章 电脑维修步骤与维修操作注意事项

§2.1 电脑维修步骤

对电脑进行维修，应遵循如下步骤：

一、了解情况

即在服务前，与用户沟通，了解故障发生前后的情况，进行初步的判断。如果能了解到故障发生前后尽可能详细的情况，将使现场维修效率及判断的准确性得到提高。了解用户的故障与技术标准是否有冲突。

向用户了解情况，应借助第二部分中相关的分析判断方法，与用户交流。这样不仅能初步判断故障部位，也对准备相应的维修备件有帮助。

二、复现故障

即在与用户充分沟通的情况下，确认：

1. 用户所报修故障现象是否存在，并对所见现象进行初步的判断，确定下一步的操作；
2. 是否还有其它故障存在。

三、判断、维修

即对所见的故障现象进行判断、定位，找出产生故障的原因，并进行修复的过程。在进行判断维修的过程中，应遵循下面一节“维修判断”中所述的原则、方法、注意事项，及第二、三部分所述内容进行操作。

四、检验

维修后必须进行检验，确认所复现或发现的故障现象解决，且用户的电脑不存在其它可见的故障，进行整机验机，尽可能消除用户未发现的故障，并及时排除之。

§2.2 电脑维修操作

在维修过程中，下列各条款应引起切实的关注和注意。

一、在进行故障现象复现、维修判断的过程中，应避免故障范围扩大；

二、在维修时，须查验、核对装箱单及配置；

三、必须充分地与用户沟通。了解用户的操作过程、出故障时所进行过的操作、用户使用电脑的水平等。

四、维修中第一要注意的就是观察——观察、观察、再观察！！！

1. 周围环境：电源环境、其它高功率电器、电、磁场状况、机器的布局、网络硬件环境、温湿度、环境的洁净程度；安放电脑的台面是否稳固。周边设备是否存在变形、变色、异味等异常现象；
2. 硬件环境：机箱内的清洁度、温湿度，部件上的跳接线设置、颜色、形状、气味等，部件或设备间的连接是否正确；有无错误或错接、缺针/断针等现象；用户加装的与机器相连的其它设备等一切可能与机器运行有关的其它硬件设施；
3. 软件环境：
   A. 系统中加载了何种软件、它们与其它软、硬件间是否有冲突或不匹配的地方；
   B. 除标配软件及设置外，要观察设备、主板及系统等的驱动、补丁是否安装、是否合适；要处理的故障是否为业内公认的 BUG 或兼容问题；用户加装的其它应用与配置是否合适；
4. 加电过程中的观察：元器件的温度、异味、是否冒烟等；系统时间是否

正确；

5. 拆装部件时的观察：要有记录部件原始安装状态的好习惯，且要认真观察部件上元器件的形状、颜色、原始的安装状态等情况；
6. 观察用户的操作过程和习惯，及是否符合要求等。

五、在维修前，如果灰尘较多，或怀疑是灰尘引起的，应先除尘

六、对于自己不熟悉的应用或设备，应在认真阅读用户使用手册或其它相关文档后，才可动手操作。

七、平时要多注意通过“技术类公告栏”等下发的技术资料及其他工程师们的经验来积累自己的经验和提高维修水平。

八、禁止维修工程师为用户安装地线。如用户要安装地线，请用户联系正式电工为其安装。

九、如果要通过比较法、替换法进行故障判断的话，应先征得用户的同意。

十、在进行维修判断的过程中，如有可能影响到用户所存储的数据，一定要在做好备份、或保护措施、并征得用户同意后，才可继续进行。

十一、当出现大批量的相似故障（不仅是可能判断为批量的故障）时，一定要对周围的环境、连接的设备，以及与故障部件相关的其它部件或设备进行认真的检查和记录，以找出引起故障的根本原因。

十二、随机性故障的处理思路。随机性故障是指：随机性死机、随机性报错、随机性出现不稳定现象。对于这类故障的处理思路应该是：

1. 慎换硬件，特别是上门服务时。一定要在充分的软件调试和观察后，在一定的分析基础上进行硬件更换。如果没有把握，最好在维修站内进行硬件更换操作。
2. 以软件调整为主。调整的内容有：
   1）设置 BIOS 为出厂状态（注意 BIOS 开关位置）
   2）查杀病毒
   3）调整电源管理
   4）调整系统运行环境
   5）必要时做磁盘整理，包括磁盘碎片整理、无用文件的清理及介质检查（注意，应在检查磁盘分区正常及分区中空余空间足够的情况下进行）。
   6）确认有无用户自加装的软硬件，如果有，确认其性能的完好性/兼容性。
   7）与无故障的机器比较、对比。这种对比的一种方法是，在一台配置与故障机相同的无故障机器上，逐个插入故障机中的部件（包括软件），查看无故障机的变化，当在插入某部件后，无故障机出现了与故障机类似的现象，可判该部件有故障。注意这种方式的对比，应做得彻底，以防漏掉可能有两种部件引起同一故障的情况。

十三、应努力学习相关技术知识、掌握操作系统的安装、使用方法及配置工具的使用等；理解各配置参数的意义与适用的范围。

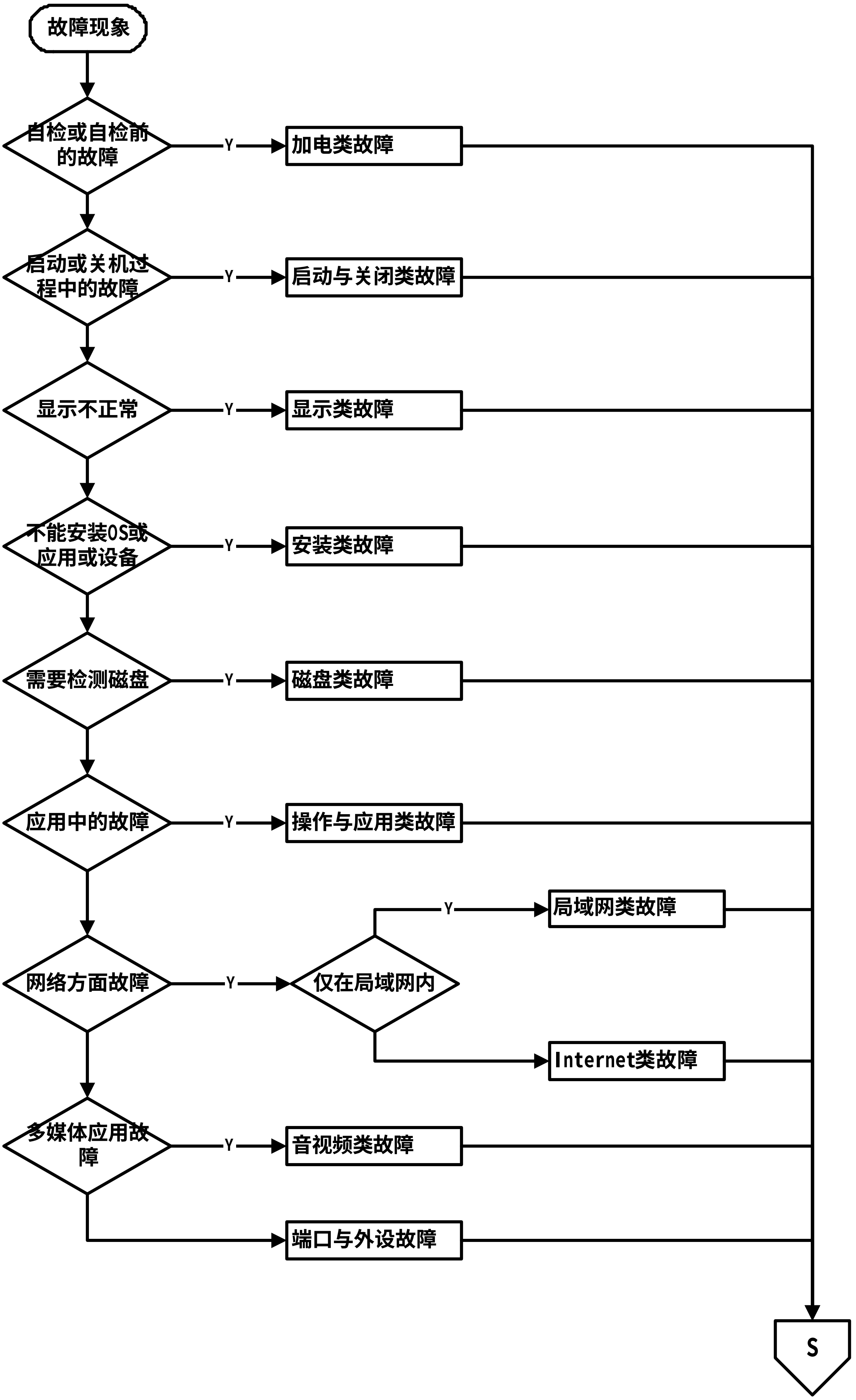
十四、请求支持需要关注的内容

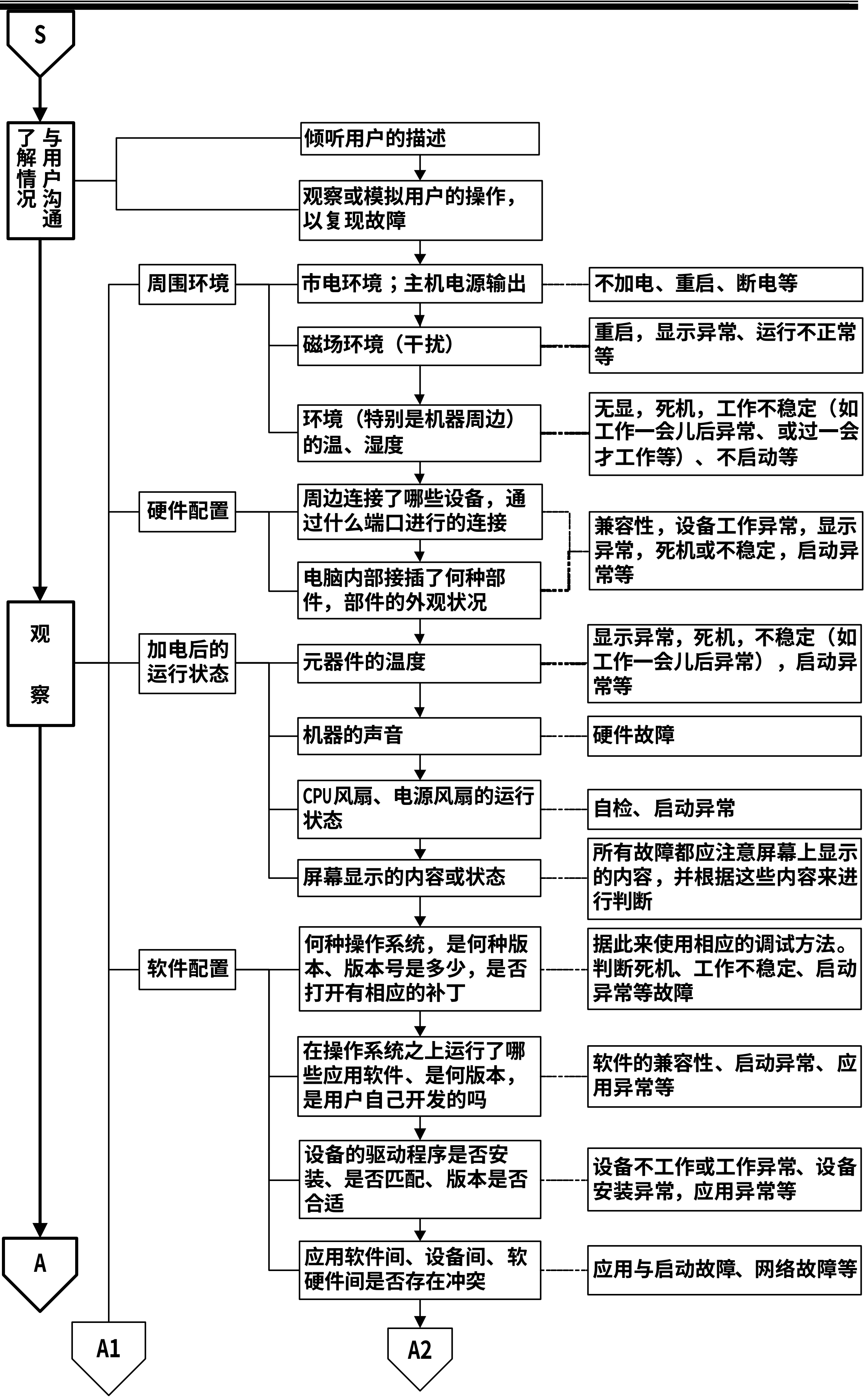
1. 硬件及配置信息（尽可能详尽）
2. 软件及配置信息（尽可能详尽）
3. 周围环境
4. 完整的故障现象描述。即用户第一次报修时的故障现象，经过维修操作后故障现象的变化情况。（清晰的描述）
5. 做过的维修操作（要详尽）

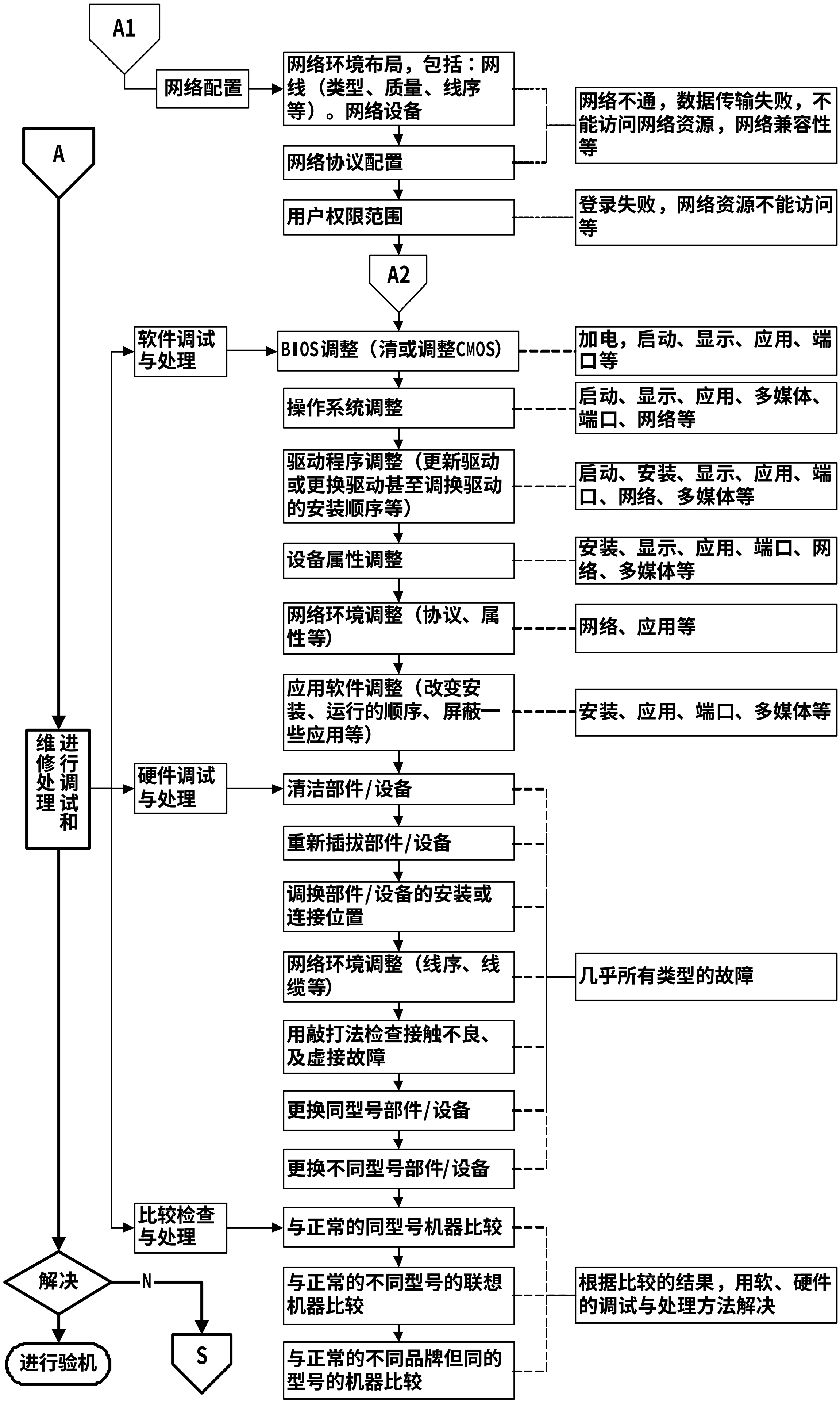
§2.3 电脑维修的基本思路

为帮助维修工程师，顺利找到第二部分中的相关内容，在这里列出基本的判断思路，供参考使用。

思路框图，见下页。


故障现象
自检或自检前的故障
Y
加电类故障
启动或关机过程中的故障
Y
启动与关闭类故障
显示不正常
Y
显示类故障
不能安装OS或应用或设备
Y
安装类故障
需要检测磁盘
Y
磁盘类故障
应用中的故障
Y
操作与应用类故障
网络方面故障
Y
仅在局域网内
Y
局域网类故障
Internet类故障
多媒体应用故障
Y
音视频类故障
端口与外设故障
S


S
与用户沟通了解情况
倾听用户的描述
观察或模拟用户的操作，以复现故障
周围环境
市电环境；主机电源输出
不加电、重启、断电等
磁场环境（干扰）
重启，显示异常、运行不正常等
环境（特别是机器周边）的温、湿度
无显，死机，工作不稳定（如工作一会儿后异常、或过一会才工作等）、不启动等
硬件配置
周边连接了哪些设备，通过什么端口进行的连接
电脑内部接插了何种部件，部件的外观状况
兼容性，设备工作异常，显示异常，死机或不稳定，启动异常等
观察
加电后的运行状态
元器件的温度
显示异常，死机，不稳定（如工作一会儿后异常），启动异常等
机器的声音
硬件故障
CPU风扇、电源风扇的运行状态
自检、启动异常
屏幕显示的内容或状态
所有故障都应注意屏幕上显示的内容，并根据这些内容来进行判断
软件配置
何种操作系统，是何种版本、版本号是多少，是否打开有相应的补丁
据此来使用相应的调试方法。判断死机、工作不稳定、启动异常等故障
在操作系统之上运行了哪些应用软件、是何版本，是用户自己开发的吗
软件的兼容性、启动异常、应用异常等
设备的驱动程序是否安装、是否匹配、版本是否合适
设备不工作或工作异常、设备安装异常，应用异常等
应用软件间、设备间、软硬件间是否存在冲突
应用与启动故障、网络故障等
A
A1
A2


A1
网络配置
网络环境布局，包括：网线（类型、质量、线序等）。网络设备
网络协议配置
用户权限范围
网络不通，数据传输失败，不能访问网络资源，网络兼容性等
登录失败，网络资源不能访问等
A2
A
软件调试与处理
BIOS调整（清或调整CMOS）
加电，启动、显示、应用、端口等
操作系统调整
启动、显示、应用、多媒体、端口、网络等
驱动程序调整（更新驱动或更换驱动甚至调换驱动的安装顺序等）
启动、安装、显示、应用、端口、网络、多媒体等
设备属性调整
安装、显示、应用、端口、网络、多媒体等
网络环境调整（协议、属性等）
网络、应用等
应用软件调整（改变安装、运行的顺序、屏蔽一些应用等）
安装、应用、端口、多媒体等
进行调试和维修处理
硬件调试与处理
清洁部件/设备
重新插拔部件/设备
调换部件/设备的安装或连接位置
网络环境调整（线序、线缆等）
几乎所有类型的故障
用敲打法检查接触不良、及虚接故障
更换同型号部件/设备
更换不同型号部件/设备
比较检查与处理
与正常的同型号机器比较
与正常的不同型号的联想机器比较
根据比较的结果，用软、硬件的调试与处理方法解决
与正常的不同品牌但同的型号的机器比较
解决
N
进行验机
S

第二部分 常见故障判断

本部分将计算机从开机一直到关机期间的故障进行分类。每一类的判断、定位过程都是第一部分中“维修判断”一节的有机组成部分，即不论使用什么方法或不论去判断什么内容，这两部分总是相互结合使用的。

以下各故障类型中所列的故障现象只是众多故障现象中的一部分，对于未列出的故障现象，有的可归类到其中，有的无法归类。因此，本手册只针对已列出的及可归类其中的故障现象提供相应的判断的方法和思路，并提供基本的排除的方法。而对不能归类其中的其它故障现象来说，我们会在今后的工作中不断的收集、整理总结，然后对本《台式电脑维修指导手册》进行丰富。

第一章 加电类故障

一、定义举例

从上电（或复位）到自检完成这一段过程中电脑所发生的故障。

二、可能的故障现象

1、主机不能加电（如：电源风扇不转或转一下即停等）、有时不能加电、开机掉闸、机箱金属部分带电等；

2、开机无显，开机报警；

3、自检报错或死机、自检过程中所显示的配置与实际不符等；

4、反复重启；

5、不能进入 BIOS、刷新 BIOS 后死机或报错；CMOS 掉电、时钟不准；

6、机器噪音大、自动（定时）开机、电源设备问题等其它故障。

三、可能涉及的部件

市电环境；电源、主板、CPU、内存、显示卡、其它可能的板卡；BIOS 中的设置（可通过放电来回复到出厂状态）；开关及开关线、复位按钮及复位线本身的故障。

四、判断要点/顺序。

以下的文字叙述部分是对维修判断流程的补充和说明，要结合流程图来阅读。另外，本章只分析加电类的故障，如果在判断中涉及其它类故障，可转入相应故障的判断过程。以下各类同。

1、维修前的准备

1) POST 卡；
2) 万用表；
3) 试电笔；
4) CPU 负载。

2、环境检查

1) 检查电脑设备：
   A. 周边及电脑设备内外是否有变形、变色、异味等现象；
   B. 环境的温、湿度情况；
   C. 加电后，注意部件、元器件及其它设备是否变形、变色、异味、温度异常等现象发生。
2) 检查市电情况：
   A. 检查市电电压是否在 220V±10%范围内，是否稳定（即是否有经常停电、瞬间停电等现象）；
   B. 市电的接线定义是否正确（即，左零右火、不允许用零线作地线

用（现象是零地短接）、零线不应有悬空或虚接现象）；

C. 供电线路上是否接有漏电保护器（且必须接地火线上），是否有地线等；

D. 主机电源线一端是否牢靠地插在市电插座中，不应有过松或插不到位的现象，另一端是否可靠在接在主机电源上，不应有过松或插不到位的情况。

3) 检查电脑内部连接：

A. 电源开关可否正常的通断，声音清晰，无连键、接触不良现象；

B. 其它各按钮、开关通断是否正常；

C. 连接到外部的信号线是否有断路、短路等现象；

D. 主机电源是否已正确地连接在各主要部件，特别是主板的相应插座中；

E. 板卡，特别是主板上的跳接线设置是否正确。

4) 检查部件安装：

A. 检查机箱内是否有异物造成短路；

B. 或零部件安装上是否造成短路（如 P4CPU 风扇在主板背面的支架安装错位造成的短路等）；

C. 通过重新插拔部件（包括 CPU、内存），检查故障是否消失（重新插拔前，应该先做除尘和清洁金手指工作，包括插槽）。如果总是通过重新插拔来解决，应检查部件安装时，是否过松、后档板尺寸是否不合适、插座太紧，以致插不到位或被挤出；

D. 检查内存的安装，要求内存的安装总是从第一个插槽开始顺序安装。如果不是这样，请重新插好。

5) 检查加电后的现象：

A. 按下电源开关或复位按钮时，观察各指示灯是否正常闪亮；

B. 风扇（电源的和 CPU 的等）的工作情况，不应有不动作或只动作一下即停止的现象；

C. 注意倾听风扇、驱动器等的电机是否有正常的运转声音或声音是否过大；

D. 主机能加电，但无显示，应倾听主机能否正常自检（即有自检完成的鸣叫声，且硬盘灯能不断闪烁）若有，先检查显示系统是否有故障，否则检查主机问题；

E. 对于开机噪音大的问题，应分辨清噪音大的部位，一般情况下，噪音大的部件有风扇、硬盘、光驱和软驱动机械部件。对于风扇，应通过除尘来检查，如果噪音减小，可在风扇轴处滴一些钟表油，以加强润滑。

3、故障判断要点

1) 检查主机电源：

A. 主机电源在不接负载时，将电源到主板的插头中绿线与黑线直接短接，看能否加电，并用万用表检查是否有电压输出；

B. 用万用表检查输出的各路电压值是否在规格允许的范围内；

C. 在接有负载的情况下，用万用表检查输出电源的波动范围是否在超出允许范围；

D. 对于电源一加电，只动作一下即停止工作的情况，应首先判断电源空载或接在其它机器上是否能正常工作（即检查上面提到的三点）；

E. 如果电脑的供电不是直接从市电来，而是通过稳压设备获得，要

注意用户所用的稳压设备是否完好、或是否与我们的产品的电源兼容。

2) 在开机无显时，用 POST 卡检查硬件最小系统中的部件是否正常

A. 查看 POST 显示的代码是否为正常值（参见《维修工具使用手册》中的代码定义）；

B. 对于 POST 卡所显示的代码，应检查与之相关的所有部件。如显示的代码与内存有关，就应检查主板和内存；

C. 倾听在硬件最小系统下，有无报警声音，若无检查的重点应在最小系统中的部件上；

D. 检查中还应注意的是，当硬件最小系统有报警声时，要求插入无故障的内存和显示卡（集成显示卡除外），若此时没有报警音，且有显示或自检完成的声音，证明硬件最小系统中的部件基本无故障，否则，应主要检查主板；

E. 在准备更换 CPU 来检查时，应先使用 CPU 负载，检查主板的供电电压是否在允许范围内，在电压正常的情况下才可进行 CPU 更换操作。如果超出范围，直接更换主板。CPU 电压允许值参见《维修工具使用手册》；

3) 部件的检查：

A. 如果硬件最小系统中的部件经 POST 卡检查正常后，要逐步加入其它的板卡及设备，以检查其中哪个部件或设备有问题；

B. 对于总是通过重新插拔来解决加电故障的部件，应检查部件的后档板尺寸是否不太合适，这可通过去掉后档板检查。

4) BIOS 设置检查：

A. 通过清 CMOS 检查故障是否消失；

B. BIOS 中的设置是否与实际的配置不相符（如：磁盘参数、内存类型、CPU 参数、显示类型、温度设置等）；

C. 根据需要更新 BIOS 检查故障是否消失。

5) 其它方面的检查：

A. 在接有漏电保护器的环境中，一定要先检查市电插座上的接线是否正确（即按左零右火，上地的连接方法；零地线不可短接；零线不能悬空），再检查漏电保护器是否正确地接在火线上、容量是否过小，接着检查在一路市电线路上所接的设备的数量（特别是电脑的数量——在漏电保护器的动作电流为 30mA 时，应可接 16~20 台电脑），最后检查整机设备中有无漏电或漏电流过大的现象；

B. 检查用户环境中有无地线。在无地线的环境中，触摸主机的金属部分，会有麻手的感觉。这时，如果接地后，机器可正常运行，且麻手现象消失，则属正常现象，不是故障；

C. 对于不能进 BIOS，或不能刷新 BIOS 的情况，可先考虑主板的故障；

D. 对于反复重启或关机的情况，除注意市电的环境（如插头是否插好等）外，要注意电源或主板是否有故障；

E. 系统中是否加载有第三方的开关机控制软件，有应予以卸载。

第二章 启动与关闭类故障

一、定义举例

与启动、关闭过程有关的故障。启动是指从自检完毕到进入操作系统应用界面这一过程中发生的问题；关闭系统是指从点击关闭按扭后到电源断开之间的所有过程。

二、可能的故障现象

1、启动过程中死机、报错、黑屏、反复重启等；
2、启动过程中报某个文件错误；
3、启动过程中，总是执行一些不应该的操作（如总是磁盘扫描、启动一个不正常的应用程序等）；
4、只能以安全模式或命令行模式启动；
5、登录时失败、报错或死机；
6、关闭操作系统时死机或报错。

三、可能涉及的部件

BIOS 设置、启动文件、设备驱动程序、操作系统/应用程序配置文件；电源、磁盘及磁盘驱动器、主板、信号线、CPU、内存、可能的其它板卡。

四、判断要点/顺序

1、维修前的准备
1) 磁盘数据线；
2) 万用表；
3) 查毒软件。

2、环境检查
1) 机器周边及外观检查：
A. 市电连接是否牢靠，不应有过松或插不到位的现象；
B. 主机硬盘指示灯是否正确闪亮，不应有不亮或常亮的现象；
C. 观察系统是否有异味，元器件的温度是否偏高；
D. 观察 CPU 风扇的转速是否不够，或是否过慢或不稳定；
E. 倾听驱动器工作时是否有异响。

2) 驱动器连接检查：
A. 驱动器的电源连接是否正确、牢靠。驱动器上的电源连接插座是否有虚接的现象；
B. 驱动器上的跳线设置是否与驱动器连接在电缆上的位置相符；
C. 驱动器数据电缆是否接错或漏接，规格是否与驱动器的技术规格相符（如：支持 DMA66 的驱动器，必须使用 80 芯数据电缆）；
D. 驱动器数据电缆是否有故障（如露出芯线、有死弯或硬痕等），除可通过观察来判断外，也可通过更换一根数据电缆来检查；
E. 驱动器是否通过其它板卡连接到系统上，或通过其它板卡（如硬盘保护卡，双网隔离卡等）来控制。

3) 检查其它部件的安装：
A. 通过重新插拔部件（包括 CPU、内存），检查故障是否消失（重新插拔前，应该先做除尘和清洁金手指工作，包括插槽）。如果总是通过重新插拔来解决，应检查部件安装时，是否过松、后档板尺寸是否不合适、插座太紧，以致插不到位或被挤出；
B. 检查 CPU 风扇与 CPU 是否接触良好。最好重新安装一次。

4) 显示的内容的观察：要注意屏幕报错的内容、死机的位置，以确定故障可能发生的部位。

3、故障判断要点

1) 充分地与用户沟通，了解出现不能启动的过程及用户的操作；
2) BIOS 设置检查：
   A. 是否为刚更换完不同型号的硬件。如果主板 BIOS 支持 BOOTEasy 功能或 BIOS 防写开关打开，则建议将其关闭，待完成一次完整启动后，再开启；
   B. 是否添加了新硬件。这时应先去除添加的硬件，看故障是否消失，若是，检查添加的硬件是否有故障，或系统中的设置是否正确（通过对比新硬件的使用手册检查）；
   C. 检查 BIOS 中的设置，如：启动顺序、启动磁盘的设备参数等。建议通过清 CMOS 来恢复；
   D. 检查是否由于 BIOS 问题（包括设置及功能）引起操作系统不能正常启动或关闭，可偿试将 Windows 目录下的 BIOS.vxd（或 VPBIOSD.vxd）改名为 BIOS.old，然后重启，或关闭，若故障消失，则通过修改 BIOS 设备或更新 BIOS 来解决，否则与 BIOS 无关。注意测试完成以后，一定要将其改回原来的名字（注：除 Windows 98 外，其它操作系统无此文件）；
   E. 在某些特殊情况下，应考虑升级 BIOS 来检查。如：对于在第一次开机启动后，某些应用或设备不能工作的情况，除检查设备本身的问题外，就可考虑更新 BIOS 来解决。

以下检查应在软件最小系统下进行。

3) 磁盘逻辑检查：
   A. 根据启动过程中的错误提示，相应地检查磁盘上的分区是否正确、分区是否激活、是否格式化；
   B. 直接检查硬盘是否已分区、格式化；
   C. 加入一个其它无故障的驱动器（如软驱或光驱）来检查能否从其它驱动器中启动（若使用软驱，最好使用希捷的检测软盘启动）。若能，进行第 3）、4）步的检查，否则进行第 5）步的检查；接着、分区是否激活、有无坏道等；
   D. 硬盘上的启动分区是否已激活，其上是否有启动时所用的启动文件或命令；
   E. 检查硬盘驱动器上的启动分区是否可访问，若不能，用相应厂商的磁盘检测程序检查硬盘是否有故障。有故障，更换硬盘；在无故障的情况下，通过初始化硬盘来检测，若故障依然存在，更换硬盘；
   F. 在用其它驱动器也不能启动时，先将硬盘驱动器去除，看是否可启动，若仍不能，应对软件最小系统中的部件进行逐一检查，包括硬盘驱动器和磁盘传输的公共部件——磁盘接口、电源、内存等。若可启动了，最好对硬盘进行一次初始化操作，若故障不消失，则再更换硬盘；
   G. 如果要对硬盘进行初始化操作，但用户存有有用数据，建议用户找数据修复公司解决。
4) 操作系统配置检查：
   A. 对于出现文件错误的提示，应按照在第一部分中提到的相应软件调试方法来修复文件；
   B. 在不能启动的情况，建议进行一次“选择上一次启动”或用 scanreg.exe 恢复注册表到前期备份的注册表的方法检查故障是

否能够消除；

C. 检查系统中有无第三方程序在运行，或系统中不当的设置或设备驱动引起启动不正常。在这里特别要注意 Autoexec.bat 和 Config.sys 文件，应屏蔽这两个文件，检查启动故障是否消失；
D. 检查启动设置、启动组中的项、注册表中的键值等，是否加载了不必要的程序；
E. 检查是否存在病毒。要求在一个系统中，只能安装一个防病毒软件；
F. 必要时，通过一键恢复、恢复安装等方法，检查启动方面的故障；
G. 当启动中显示不正常时（如黑屏、花屏等），应按显示类故障的判断方法进行检查，但首先要注意显示设备的驱动程序是否正常、显示设置是否正确，最好将显示改变到标准的 VGA 方式检查。

5) 硬件部件检查：

A. 如果启动的驱动器是通过另外的控制卡连接的，请将驱动器直接连接在缺省的驱动器接口（主板上的）；
B. 当在软件最小系统下启动正常后，应逐步回复到原始配置状态，来定位引起不能正常启动的部件；
C. 要注意检查电源的供电能力，即输出电压是否在允许的范围内，波动范围是否超出允许的范围（参见《维修工具使用手册》）；
D. 驱动器的检查，可参考磁盘类故障的判断方法进行；
E. 硬件方面的考虑，应从内存开始考虑：使用内存检测程序进行判断内存部分是否有故障，内存安装的位置，应从第一个内存槽开始安装，对于安装的多条内存检查内存规格是否一致、兼容等。有关内存规格请参阅附录二的相关部分。

6) 对于不能正常关机的现象，应从下列几个方面检查：

A. 在命令提示符下查看 BOOTLOG.TXT 文件（在根目录下）。此文件是开机注册文件，它里面记录了系统工作时失败的记录，保存一份系统正常工作时的记录，与出问题后的记录相比较，找出有问题的驱动程序，在 WIN.INI SYSTEM.INI 中找到该驱动对应的选项，或在注册表中找到相关联的对应键值，更改或升级该驱动程序，有可能将问题解决；
B. 升级 BIOS 到最新版本，注意 CMOS 的设置（特别是 APM、USB、IRQ 等）；
C. 检查是否有一些系统的文件损坏或未安装（参阅附录二之（三）的相关内容）
D. 应用程序引起的问题，关闭启动组中的应用程序，检查关机时的声音程序是否损坏；
E. 检查是否有某个设备引起无法正常关机，比如网卡、声卡，可通过更新驱动或更换硬件来检查；
F. 通过安装补丁程序或升级操作系统进行检查；
G. 对于 Windows 98SE 系统的关机问题，请参阅附录二之（三）。其中的一引起论述对于其它 Windows 系统也有帮助。

第三章 磁盘类故障

一、定义举例

这里所指的磁盘类故障表示两个方面：一是硬盘、光驱、软驱及其介质等引起的故障；另一是影响对硬盘、光驱、软驱访问的部件（如主板、内存等）引起的故障。

二、可能的故障现象

1、硬盘驱动器

1) 硬盘有异常声响，噪音较大；
2) BIOS 中不能正确地识别硬盘、硬盘指示灯常亮或不亮、硬盘干扰其它驱动器的工作等；
3) 不能分区或格式化、硬盘容量不正确、硬盘有坏道、数据损失等；
4) 逻辑驱动器盘符丢失或被更改、访问硬盘时报错；
5) 硬盘数据的保护故障；
6) 第三方软件造成硬盘故障；
7) 硬盘保护卡引起的故障。

2、软盘驱动器

1) 软驱指示灯不亮或常亮、软驱读盘声音大；
2) 软驱划盘、软盘不能弹出或插入等；
3) 软盘不能被格式化、软驱不读盘、软驱干扰其它驱动器或设备或应用的正常工作等；
4) 在一个软驱中写的文件不能在另一个软驱中读出；
5) 软驱盘符丢失或被更改、访问软驱时报错；
6) 软驱安装不到位。

3、光盘驱动器

1) 光驱噪音较大、光驱划盘、光驱托盘不能弹出或关闭、光驱读盘能力差等；
2) 光驱盘符丢失或被更改、系统检测不到光驱等；
3) 访问光驱时死机或报错等；
4) 光盘介质造成光驱不能正常工作。

三、可能涉及的部件

硬盘、光驱、软驱及其它们的设置，主板上的磁盘接口、电源、信号线。

四、判断要点/顺序

1、维修前的准备

1) 磁盘数据线；
2) 相应的磁盘检测软件；
3) 查毒软件等。

2、硬盘驱动器

1) 环境检查

A. 检查硬盘连接：

a) 硬盘上的 ID 跳线是否正确，它应与连接在线缆上的位置匹配；
b) 连接硬盘的数据线是否接错或接反；
c) 硬盘连接线是否有破损或硬折痕。可通过更换连接线检查；
d) 硬盘连接线类型是否与硬盘的技术规格要求相符；
e) 硬盘电源是否已正确连接，不应有过松或插不到位的现象。

B. 硬盘外观检查：

a) **硬盘电路板上的元器件是否有变形、变色，及断裂缺损等现象；**
b) **硬盘电源插座之接针是否有虚焊或脱焊现象；**
c) **加电后，硬盘自检时指示灯是否不亮或常亮；工作时指示灯是否能正常闪亮；**
d) **加电后，要倾听硬盘驱动器的运转声音是否正常，不应有异常的声响及过大的噪音。**

C. **硬盘的供电检查：**
a) **供电电压是否在允许范围内，波动范围是否在允许的范围内等。**

2) **故障判断要点**

A. **建议在软件最小系统下进行检查，并判断故障现象是否消失。这样做可排除由于其它驱动器或部件对硬盘访问的影响。**

B. **参数与设置检查：**
a) **硬盘能否被系统正确识别，识别到的硬盘参数是否正确；**BIOS **中对** IDE **通道的传输模式设置是否正确（最好设为"自动"）；**
b) **显示的硬盘容量是否与实际相符、格式化容量是否与实际相符（注意，一般标称容量是按** 1000 **为单位标注的，而** BIOS **中及格式化后的容量是按** 1024 **为单位显示的，二者之间有** 3%~5%**的差距。另格式化后的容量一般会小于** BIOS **中显示的容量）。硬盘的容量根据系统所提供的功能（如带有一键恢复），应比实际容量小很多，缩小的值请参看用户手册中的相关说明；**
c) **检查当前主板的技术规格是否支持所用硬盘的技术规格，如：对于大于** 8GB **硬盘的支持、对高传输速率的支持等；**

C. **硬盘逻辑结构检查：参考启动类故障判断要点中的相关部分。**
a) **检查磁盘上的分区是否正常、分区是否激活、是否格式化、系统文件是否存在或完整；**
b) **对于不能分区、格式化操作的硬盘，在无病毒的情况下，应更换硬盘。更换仍无效的，应检查软件最小系统下的硬件部件是否有故障；**
c) **必要时进行修复或初始化操作，或完全重新安装操作系统；**

D. **系统环境与设置检查：参考启动类故障判断要点中的相关部分。**
a) **注意检查系统中是否存在病毒，特别是引导型病毒（如用查** KV3000 /K **命令，或用** MEM.EXE **命令等进行检查）；**
b) **认真检查在操作系统中有无第三方磁盘管理软件在运行；设备管理器中对** IDE **通道的设置是否恰当；**
c) **是否开启了不恰当的服务。在这里要注意的是，**ATA **驱动在有些应用下可能会出现异常，建议将其卸载后查看异常现象是否消失；**

E. **硬盘性能检查：**
a) **当加电后，如果硬盘声音异常、根本不工作或工作不正常时，应检查一下电源是否有问题、数据线是否有故障、**BIOS **设置是否正确等，然后再考虑硬盘本身是否有故障；**
b) **应使用相应硬盘厂商提供的硬盘检测程序检查硬盘是否有坏道或其它可能的故障；**

F. 对于关于硬盘保护卡所引起的问题，应从以下几方面考虑：

a) 安装硬盘保护卡，应注意将 CMOS 中的病毒警告关闭、将 CMOS 中的映射地址设为不使用（disable）、将 CMOS 中的第一启动设备为设为 LAN ;光驱和硬盘应接在不同的 IDE 数据线上。

b) 如果忘记的硬盘保护卡的管理员密码，对于 1.0 版 ALT+133，ALT+144，ALT+155，弹出 10 组数（必须用小键盘），对于 3.0 版，在管理员密码处输入 ENPQ，得到一组数据，然后拨打 800，来得到密码；

c) 装有硬盘保护卡的机器，开机出现红屏现象，应使用专用的工具程序解决。方法请参阅相关的《技术工程信息通报》；

d) 对于在某个引导盘下，看不到某些数据盘的情况，要检查：这些数据盘是否为该引导盘专属的数据盘；分区类型是否为引导盘的操作系统所识别；在大于 8GB 的硬盘上，在 8GB 之后是否建立了属于该引导盘的 FAT16 分区（当然引导盘支持 FAT16 文件系统）；该引导盘的专属分区是否多于 3 个；

e) 硬盘保护卡不起保护功能，要检查用户是否关闭了硬盘保护功能，要启用硬盘保护功能，可在进入系统前按一下 F4 来启用（事先应已安装过），如果不行，可重新插拔一下硬盘保护卡。在 Windows 下，则应检查其驱动软件是否已安装；

f) 当启有了硬盘保护功能后，硬盘上原来的系统不被保留，应询部用户原系统是否是用第三方软件进行的分区。目前硬盘保护卡只能保护用操作系统自带的 FDISK 进行分区的系统；

g) 在硬盘保护模式为每次还原，如果由于未正常关机，而出现多次提示进行磁盘扫描，应在管理员模式下，在 Msdos.sys 文件中加入 autoscan=0 的项；

h) 对于在使用者模式下，出现乱码的现象，需在管理员模式下运行升级盘中的 SETUP.EXE；

3、软盘驱动器

1) 环境检查

A. 软驱的在一定情况下，类似于硬盘的检查方法。

B. 检查软驱的连接：

a) 连接电缆安装是否正确，不应有插错或插反的现象；

b) 软驱连接的位置，应与 BIOS 中设置的值相符；

c) 软驱的电源连接是否正确。

C. 软驱外观检查

a) 软驱中是否有异物；

b) 电路板上及其元器件是否有变形、变色、异味等现象。

D. 所使用的软盘介质的质量是否太差；

2) 故障判断要点

A. 软驱的检查，应在软件最小系统中加入软驱，或去掉硬盘后进行检查判断。且在必要时，移出机箱外检查；

B. 类似硬盘驱动器的检查。但要注意：BIOS 中对软驱是否可读写的设置是否为允许或禁止；

C. 检查软驱的读、写能力，一方面是自身读写能力的检查，另一方面是软盘的互换读写能力的检查，即在可能有故障的软驱中写过的软盘能否在另一正常的软驱中读出。如果不能，更换软驱；

D. 软盘是最易感染病毒的介质，因此的检查中，一定要注意对病毒

的检查。

4、**光盘驱动器**

1) **环境检查**

A. **检查光驱连接：**

a) **光驱上的** ID **跳线是否正确，它应与连接在线缆上的位置匹配；**

b) **连接光驱的数据线是否接错或接反；**

c) **光驱连接线是否有破损或硬折痕。可通过更换连接线检查；**

d) **光驱连接线类型是否与光驱的技术规格要求相符；**

e) **光驱电源是否已正确连接，不应有过松或插不到位的现象。**

B. **光驱外观检查：**

b) **光驱电路板上的元器件是否有变形、变色，及断裂缺损等现象；**

c) **光驱电源插座之接针是否有虚焊或脱焊现象；**

d) **加电后，光驱自检时指示灯是否不亮或常亮；工作时指示灯是否能正常闪亮；**

e) **加电后，要倾听光驱驱动器的运转声音是否正常，不应有异常的声响及过大的噪音。**

2) **故障判断要点**

A. **光驱的检查，应用光驱替换软件最小系统中的硬盘进行检查判断。且在必要时，移出机箱外检查。检查时，用一可启动的光盘来启动，以初步检查光驱的故障。如不能正常读取，则在软件最小系统中检查。最先考察的是光驱；**

B. **类似硬盘驱动器的检查方法；**

C. **光驱性能检查：**

a) **对于读盘能力差的故障，先考虑防病毒软件的影响，然后用随机光盘进行检测，如故障复现，更换维修，否则根据用户的需要及所见的故障进行相应的处理；**

b) **必要时，通过刷新光驱的** formware **检查不驱的故障现象是否消失（如由于光驱中放入了一张** CD **光盘，导致系统第一次启动时，光驱工作不正常，就可偿试此方法）；**

D. **操作系统中配置检查：**

a) **在操作系统下的应用软件能否支持当前所用光驱的技术规格；**

b) **设备管理器中的设置是否正确，**IDE **通道的设置是否正确。必要时卸载光驱驱动重启，以便让操作系统重新识别。**

第四章 显示类故障

一、定义举例

这类故障不仅包含由于显示设备或部件所引起的故障，还包含有由于其它部件不良所引起的在显示方面不正常的现象。也就是说，显示方面的故障不一定就是由于显示设备引起的，应全面进行观察和判断。

二、可能的故障现象

1、开机无显、显示器有时或经常不能加电；
2、显示偏色、抖动或滚动、显示发虚、花屏等；
3、在某种应用或配置下花屏、发暗（甚至黑屏）、重影、死机等；
4、屏幕参数不能设置或修改；
5、亮度或对比度不可调或可调范围小、屏幕大小或位置不能调节或范围较小；
6、休眠唤醒后显示异常；
7、显示器异味或有声音。

三、可能涉及的部件

显示器、显示卡及其它们的设置；主板、内存、电源，及其它相关部件。特别要注意计算机周边其它设备及地磁对计算机的干扰。

四、判断要点/顺序

1、维修前的准备
相应显示卡的最新版驱动程序
2、环境检查
1) 市电检查：
A. 市电电压是否在 220V±10%、50Hz 或 60Hz；市电是否稳定；
B. 其余参考加电类故障中有关市电检查部分。
2) 连接检查：
A. 显示器与主机的连接牢靠、正确（特别注意，当有两个显示端口时，是否连接到正确的显示端口上）；电缆接头的针脚是否有变形、折断等现象，应注意检查显示电缆的质量是否完好；
B. 显示器是否正确连接上市电，其电源指示是否正确（是否亮及颜色）；
C. 显示设备的异常，是否与未接地线有关。特别注意：不允许电脑维修工程师为用户安装地线，应请用户通过正式电工来安装；
3) 周边及主机环境检查：
A. 检查环境温、湿度是否与使用手册相符（如钻石珑管，要求的使用温度为 18~40C）；
B. 显示器加电后是否有异味、冒烟或异常声响（如爆裂声等）；
C. 显示卡上的元器件是否有变形、变色，或温升过快的现象；
D. 显示卡是否插好，可以通过重插、用橡皮或酒精擦拭显示卡（包括其它板卡）的金手指部分来检查；主机内的灰尘是否较多，进行清除；
E. 周围环境中是否有干扰物存在（这些干扰物包括：日光灯、UPS、音箱、电吹风机、相靠过近（50 厘米以内）的其它显示器，及其它大功率电磁设备、线缆等）。注意显示器的摆放方向也可能由于地磁的的影响而对显示设备产生干扰；
F. 对于偏色、抖动等故障现象，可通过改变显示器的方向和位置，检查故障现象能否消失。

4) **其它检查及注意事项：**
   A. **主机加电后，是否有正常的自检与运行的动作（如有自检完成的鸣叫声、硬盘指示灯不停闪烁等），如有，则重点检查显示器或显示卡；**
   B. **禁止带电搬动显示器及显示器方向，在断电后的一段时间内（**2~3 **分钟）也最好不要搬动显示器。**

3、**故障判断要点**

1) **调整显示器与显示卡：**
   A. **通过调节显示器的** OSD **选项，最好是回复到** RECALL**（出厂状态）状态来检查故障是否消失。对于液晶显示器，需按一下** auto config **按钮；**
   B. **显示器的参数是否调得过高或过低（如** H/V-MOIRE**，这是不能通过** RECALL **来恢复的）；**
   C. **显示器各按钮可否调整，调整范围是否偏移显示器的规格要求；**
   D. **显示器的异常声响或异常气味，是否超出了显示器技术规格的要求（如新显示器刚用之时，会有异常的气味；刚加电时由于消磁的原因而引起的响声、屏幕抖动等，但这些都属正常现象）。有关显示器的规格，请见附录二之（二）；**
   E. **显示卡的技术规格是否可用在主机中（如** AGP 2.0 **卡是否可用在主机的** AGP **插槽中等）。**
2) BIOS **配置调整：**
   A. BIOS **中的设置是否与当前使用的显示卡类型或显示器连接的位置匹配（即是用板载显示卡、还是外接显示卡；是** AGP **显示卡还是** PCI **显示卡）；**
   B. **对于不支持自动分配显示内存的板载显示卡，需检查** BIOS **中显示内存的大小是否符合应用的需要；**

以下的检查应在软件最小系统下进行。

3) **检查显示器/卡的驱动：**
   A. **显示器/卡的驱动程序是否与显示设备匹配、版本是否恰当；**
   B. **显示器的驱动是否正确，如果有厂家提供的驱动程序，最好使用厂家的驱动；**
   C. **是否加载了合适的** Direct X **驱动（包括主板驱动）；**
   D. **如果系统中装有** Direct X **驱动，可用其提供的** Dxdiag.exe **命令检查显示系统是否有故障。该程序还可用来对声卡设备进行检查。**
4) **显示属性、资源的检查：**
   A. **在设备管理器中检查是否有其它设备与显示卡有资源冲突的情况，如有，先去除这些冲突的设备；**
   B. **显示属性的设置是否恰当（如：不正确的监示器类型、刷新速率、分辨率和颜色深度等，会引起重影、模糊、花屏、抖动、甚至黑屏的现象）；**
5) **操作系统配置与应用检查：**
   A. **系统中的一些配置文件（如：**System.ini **文件）中的设置是否恰当；**
   B. **显示卡的技术规格或显示驱动的功能是否支持应用的需要；**
   C. **是否存在其它软、硬件冲突。**
6) **硬件检查：**
   A. **当显示调整正常后，应逐个添加其它部件，以检查是何部件引起**

显示不正常；

B. **通过更换不同型号的显示卡或显示器，检查是否存在它们之间的匹配问题；**

C. **通过更换相应的硬件检查是否由于硬件故障引起显示不正常（建议的更换顺序为：显示卡、内存、主板）。**

第五章 安装类故障

一、定义举例

这类故障主要是反映在安装操作系统或应用软件时出现的故障

二、可能的故障现象

1、安装操作系统时，在进行文件复制过程中死机或报错；在进行系统配置时死机或报错；
2、安装应用软件时报错、重启、死机等（包括复制和配置过程）；
3、硬件设备安装后系统异常（如黑屏、不启动等）；
4、应用软件卸载后安装不上，或卸载不了等。

三、可能涉及的部件

磁盘驱动器、主板、CPU、内存，及其它可能的部件、软件。

四、判断要点/顺序

1、维修前的准备
   1) 注意携带磁盘数据线；
   2) 相适应的最新版设备驱动程序。
2、环境检查
   1) 软件安装
      A. 检查硬件设备的连接与外观：
         a) 检查与主机连接的其他设备工作是否正常；
         b) 设备间的连接线是否接错或漏接。连接插头、座的接针是否有变形、缺失、短路等现象；
         c) 仔细检查报错信息，判断可能造成故障的部位；
         d) 观察系统是否有异味，元器件的温度；
         e) CPU 风扇的转速是否过慢或不稳定；
         f) 驱动器工作时是否有不正常的声响。
      B. 其它方面检查：
         a) 认真对照软件的使用手册，确认机器的软、硬件配置符合该手册的要求；
         b) 仔细观察安装介质是否完好。
   2) 设备安装
      A. 检查设备的连接与外观：
         a) 要安装的设备、部件是否连接正确，连接电缆是否完好、接针是否有缺针、断针、或短接的现象；
         b) 要安装的设备、部件的制作工艺是否优良；
         c) 余类似上述软件安装。
      B. 驱动程序介质检查：用于安装设备的驱动程序介质是否完好。
3、故障判断要点
   1) 操作系统安装：
      A. 检查 CMOS 中的设置：
         a) 如果需要，请先恢复到出厂设置；
         b) 关闭 BootEasy 功能、关闭防病毒功能，及关闭 BIOS 防写开关；
         c) 特别注意硬盘的参数、CPU 的温度等。注意观察自检时显示出来的信息是否与实际的硬件配置相符。
      B. 安装介质与目标介质检查：
         a) 检查是否有病毒；

b) 检查分区表是否正确、分区是否激活。使用 Fdisk /mbr 命令来确保主引导记录是正确的（注意使用此命令后，如果机器不能启动，可证明原系统中存在病毒或有错误。硬盘应做初始化操作）；

c) 检查系统中是否有第三方内存驻留程序。

以下过程，建议在软件最小系统下检查（注：在最小系统下，需要添加与安装有关的其它驱动器）。

C. 安装过程检查：

a) 如果在复制文件时，报 CAB 等文件错，可偿试将原文件复制到另一介质（如硬盘）上再行安装。如果正常通过，则原安装介质有问题，可去检查介质及相应的驱动器是否有故障；若仍然不能复制，应检查相应的磁盘驱动器、数据线、内存等部件；

b) 如果是采用覆盖安装而出现上述问题，建议如果更换安装介质后仍不能排除故障，应先对硬盘进行初始化操作，再重新安装（初始化操作时，最好将硬盘分区彻底清除后进行）。如果仍不能解决，再考虑硬件；

c) 安装过程中，在检测硬件时出现错误提示、蓝屏或死机等，一是通过多重新启动几次（应该是关机重启），看能否通过；另一是在软件最小系统下检查是否能通过。如果不能通过，应该依次检查软件最小系统中的内存、磁盘、CPU（包括风扇）、电源等部件；如果能正常安装，则是软件最小系统之外的部件的故障或配置问题，这可通过在安装完成后，逐步添加那些部件，并判断是否有故障或配置不当；

D. 硬件及其它应注意的问题：

a) 如果安装系统时重启或掉电，要求在软件最小系统下进行测试。如果故障消失，在安装好系统以后，将软件最小系统之外的设备逐一接上，检查故障是由哪个部件引起，并用替换法解决；如果故障不能消失，应检查软件最小系统中的电源、主板和内存，甚至磁盘驱动器；

b) 在 IDE 设备上安装诸如 UNIX 操作系统时，或要安装多个操作系统时，要注意：一是 8.4GB 限制（UNIX 的开始部分必须在 8.4GB 之内）——这一条在 SCSI 设备上无这一要求；另一是多操作系统间的安装顺序及配合关系；

E. 对于 LEOS 的安装应注意以下几点：

a) 确保主板 BIOS 支持 LEOS，建议在为用户更换主板后首先就要刷新支持 LEOS 的 BIOS；

b) 如果为用户更换硬盘，也要注意备件硬盘是否正确支持 DMA66。否则在安装 LEOS 时也会出现问题；

c) LEOS 最好是在一块全新未被分区的硬盘上进行安装。具体顺序可以参考如下方案：新硬盘-〉安装 LEOS->分区（Fdisk）->安装操作系统（Windows XP）-〉制作一键恢复。如果原硬盘存在分区，可以使用 Clear.com 程序清楚后再安装 LEOS。

2) 应用软件安装：

A. 检查安装应用软件问题时应注意的问题：

a) 应用软件的安装问题，部分可参考上述的操作系统安装的检

查方法；

b) 在进行安装前，要求先备份注册表，再进行安装；

B. 软件间、软硬件间的冲突检查：

a) 可采用两种软件问题隔离的方法。一是在软件最小系统下，关闭正在运行的应用程序，然后安装需要的应用软件；另一是在原系统下直接关闭正在运行的应用程序，然后安装需要的应用软件。关闭已有的应用的方法是：使用 msconfig 禁用启动组、autoexec.bat、config.sys、win.ini、system.ini 中在启动时调用的程序；

b) 使用任务管理器，检查系统中有无不正常的进程，并给予杀除；

c) 对于基本满足软件技术手册要求但安装不上的情况，看能否通过设置调整来解决。如果不能解决，则视为不兼容；

d) 利用其它机器（最好是不同配置的），检查是否存在软、硬件方面的兼容问题；

e) 检查系统中是否已经安装过该软件，如果已经安装过应先将其卸载后再安装，如果无法正常卸载，可以手动卸载或通过恢复注册表来卸载（对于 Windows XP 可使用系统还原功能来卸载）；

f) 必要时，可从网络上查阅相关资料，之后再与软件厂商联系，看是否有其他的注意事项。

C. 硬件检查：

在以上的步骤都不奏效时可考虑硬件问题，应检查光驱、安装介质、硬盘线等配件。

3) 硬件设备安装：

A. 冲突检查：

a) 所安装的设备、部件是否在系统启动前的自检过程中识别到，或能由操作系统识别到（非即插即用识备除外）。如果不能识别，应检查 BIOS 设置及设备本身，包括跳线及相应的插槽或端口；

b) 检查新安装的设备与原系统中的设备是否有冲突；通过改变驱动的安装顺序、去除原系统中的相应部件或设备、更换插槽，看故障是否消除。如果不能消除，则为不兼容；

c) 加装的设备是否与现有系统的技术规格或物理规格匹配；

d) 检查当前系统中的一些设置（主要是.ini 文件中的设置）是否与所安装的部件或设备驱动有不匹配的地方；

B. 驱动程序检查：所安装的设备驱动是否为合适的版本（即，不一定是最新的）；

C. 硬件检查：

a) 所安装的部件或设备是否本身就有故障；

b) 检查原系统中的部件是否有不良的现象（如插槽损坏、供电能力不足等）。

第六章 操作与应用类故障

一、定义举例

这类故障主要是指启动完毕后到关机前所发生的应用方面及系统方面的故障。

二、可能的故障现象

1、休眠后无法正常唤醒；
2、系统运行中出现蓝屏、死机、非法操作等故障现象；
3、系统运行速度慢；
4、运行某应用程序，导致硬件功能失效；
5、游戏无法正常运行；
6、应用程序不能正常使用。

三、可能涉及的部件

主板、CPU、内存、电源、磁盘、键盘、接插的板卡等

四、判断要点/顺序

1、维修前的准备
1) 干净的可用硬盘；
2) 杀毒软件；
3) 尽可能新的驱动程序、若干版本的 BIOS；
4) 磁盘连接的数据线等。

2、环境检查
1) 市电及连接检查：
A. 检查市电是否正常，连接是否牵靠；是否有接地；
B. 设备间的连接线是否接错或漏接。

2) 周边及外观检查：
A. 检查与主机连接的其他外设工作是否正常；
B. 驱动器工作时是否有异响，CPU 风扇的转速是否过慢或不稳定；
C. 观察机箱内灰尘是否太多，而导致各插接件间接触不良。先除尘后可用橡皮等擦拭金手指，去除氧化层或灰尘。然后重新插上；
D. 观察系统是否有异味，元器件的温升是否过高或过快。

3) 显示与设置检查：
A. 详细记录报错信息，判断可能造成故障的部位；
B. 注意 CMOS 中对于硬盘、系统时间、CPU 温度的设置，注意在自检时显示的硬件信息和机器配置是否相符；
C. 仔细阅读软件的使用指南，注意软件运行的环境要求。

4) 充分与用户沟通：
A. 了解用户的使用情况；
B. 出故障前的现象；
C. 做过什么操作才出现目前的故障。

根据以上了解的情况，来初步判断可能的故障原因。

3、故障判断要点
1）检查是否由于用户误操作引起
A. 机器出现死机、蓝屏或无故重启时，首先要考虑到用户的操作是否符合操作规范和要求，要仔细询问、观察用户的操作方法是否符合常理，并由工程师用正确的方法操作、应用用户的机器，查看是否出现用户所报修的故障。若不出现，则可认为是用户操作不当引起的，由工程师向用户解释并演示正确的操作方法。

B. 若经过上述操作故障依然存在，可用系统文件检查器检查用户的机器系统是否有丢失的 DLL 文件，并尝试恢复。

C. 注意观察用户的机器在死机、蓝屏或无故重启时有没有规律，并找出可能引起机器故障的原因（如机器在运行某一程序时或机器开机在一定时间内死机）。

D. 通过与另一台软硬件相同且无故障的机器进行比较，查看故障机的文件大小是否相同或相差不大，主程序的版本是否一致。

2）检查是否由于病毒或防病毒程序引起故障

A. 检查用户的机器是否被病毒感染，使用杀毒软件杀毒；

B. 检查用户是否安装了两个或两个以上的防毒软件，建议用户使用其中一个，并卸载其他的防毒软件；

C. 检查是否有木马程序，用最新版的杀毒程序可以查出木马程序。可以通过安装补丁来弥补程序中的安全漏洞，或者安装防火墙。

3）检查是否由于操作系统问题引起故障

A. 检查硬盘是否有足够的剩余空间，并检查临时文件是否太多。整理硬盘空间，删除不需要的文件；

B. 对于系统文件损坏或丢失，可以使用系统文件检查器进行检查和修复；

C. 检查操作系统是否安装了合适的系统补丁（对于 Winnt 可在启动时观察 service pack 的版本，推荐使用 SP6；Win2k 和 Winxp 可以在系统属性中查看，Win2k 推荐使用 SP3，Winxp 推荐使用 SP1。）；

D. 检查 DirectX 驱动是否正常，升级 DirectX 的版本；

E. 检查是否正确安装了设备的驱动程序，并且驱动的版本是否合适。检查驱动安装的顺序是否正确（例如：首先安装主板驱动）。

4）检查是否由软件冲突、兼容引起故障

A. 检查用户应用软件的运行环境是否与现有的操作系统（NT/98/2K/XP）相兼容，可通过查看软件说明书或到应用软件网页上查找相关资料，并查看网页上有没有对于此软件的升级程序或补丁可安装。

B. 可用任务管理器观察故障机器的后台是否有不正常的程序在运行，并尝试关闭程序只保留最基本的后台程序。

C. 注意查看故障机内是否有共用的 DLL 文件，可通过改变安装顺序或安装目录来解决问题。

5）检查硬件设置是否不正确

A. 首先，检查 CMOS 设置是否正确，可恢复默认值；

B. 在设备管理器中检查硬件是否正常，中断是否有冲突，如有冲突，调整系统资源（对于某些硬件，要阅读说明书，按照说明正确设置硬件）；

C. 在设备管理器中将硬件驱动删除，重新安装驱动程序（最好安装版本正确的驱动程序），查看硬件驱动是否恢复正常；

D. 运行硬件检测程序，如 AMI 等检测硬件是否有故障；

E. 在软件最小系统情况下， 重新更新硬件驱动，观察故障是否消失。

6）检查是否为兼容问题

A. 遇到兼容性问题时，应检查硬件的规格和标准（如同时使用多条内存时检查内存是否为同一厂家、同一规格、同一容量、内存颗

粒同一批次），是否允许在一起使用。

B. 阅读说明书或到网页上查找相关资料，检查用户的硬件正常使用所需的软件要求，现在的软件环境是否符合要求，软硬件之间是否相互支持。

C. 在设备管理器中检查用户的系统资源是否有冲突，如有冲突，手动调整系统源。

D. 在设备管理器中检查用户机器的硬件的驱动是否安装正确，更新合适版本的设备驱动（如某些显卡用 WIN2000 或 WINXP 自带的公版驱动，会造成某些大型 3D 游戏无法运行）；

E. 检查维修 BOM，去除非方正的硬件，检查系统是否可正常工作，如可正常工作，建议用户更换自行添加的硬件或查找硬件相关资料进行解决。

7）检查是否由于网络故障引起

A. 碰到机器连接在网络上，出现死机、运行慢、蓝屏等故障时，应首先关闭网络，与网络环境隔离，观察故障是否消失，如故障消失，则为网络问题引起故障。

B. 确为网络问题引起的故障，其判断与解决步骤参考网络部分。

8）检查是否由于硬件性能不佳或损坏引起

A. 使用相应的硬件检测程序，检查硬件是否有故障，如果有，利用替换法排除相应的硬件；

B. 用替换法检查检测程序无法判断的硬件故障。

第七章 局域网类故障

一、定义举例

这类故障主要涉及局域网宽带网等网络环境中的故障。

二、可能的故障现象

1、网卡不工作，指示灯状态不正确；
2、网络连不通或只有几台机器不能上网、能 Ping 通但不能连网、网络传输速度慢；
3、数据传输错误、网络应用出错或死机等；
4、网络工作正常，但某一应用下不能使用网络；
5、只能看见自己或个别计算机；
6、无盘站不能上网或启动报错；
7、网络设备安装异常。
8、网络时通时不通。

三、可能涉及的部件

网卡、交换机（包括 HUB、路由器等）、网线、主板、硬盘、电源等相关部件。

四、判断要点/顺序

1. 维修前的准备
   1) 可用的网线（直连线和普通网线，线序符合国际标准）；
   2) 如有条件，带上网线连接检查器。
2. 环境检查
   1) 电源连接检查：
      A. 市电的接线定义是否正确；
      B. 是否有地线；
      C. 网络上的各设备（如：HUB、交换机等）是否均已上电工作。
   2) 网线连接检查：
      A. 网线连接线序是否与网络连接的要求匹配（如直连和普通网线）；
      B. 网线的连通性是否正常，要查看网线有无破损、过度扭曲；
      C. 网线长度是否过长（如 5 类双绞线长度超过技术规格要求的 100 米）；
      D. 网线接头——水晶头是否完好、是否氧化；
      E. 网卡接口是否完好。重新插拔网线检查网线与网卡连接是否松动；
      F. 根据电缆要求是否有终结器，终结器是否正常。
   3) 网络设备外观及周边检查：
      A. 加电启动后，网卡指示灯是否亮等；
      B. HUB 等设备的网线接口，在与终端或服务器连接后，如果终端或服务器启动及配置正常，其指示灯会亮（注意指示灯颜色是否正常，参考设备说明书），如果指示灯不亮，说明设备有故障；
      C. 网卡部件是否接插到位无翘起，网卡上金手指是否氧化；
      D. 网线或交换机等设备周围是否有干扰。
   4) 主机外观检查：
      A. 检查机箱内是否有异物造成短路；
      B. 机箱内的灰尘是否过多，如果是，应清理灰尘；
      C. 主板与网卡上元器件是否有变形、变色现象；
      D. 加电后，注意部件、元器件及其它设备是否有异味、温度异常等

现象发生。

5) 其它方面：

A. 在 UNIX 下，要分清是终端死机还是服务器死机

3. 故障判断要点

1) 寻求用户网管的配合。

首先应尽可能与网管联系，以得到网管合作。

2) 网络环境检查：

A. 对于掉线、丢包等故障，要注意检查网卡与交换机间的兼容性；

B. 网络连接正常，但不能进行域登录，要从以下几点检查：

a) 指明的域名是否存在或已工作；

b) 是否已按服务器、操作系统的要求（如在服务器端启用了 WINS 解析服务、DNS 服务等，WINXP HOME 版不能登录到域中。），设置终端允许登录到域中，计算机名是否已注册到域中；

c) 检查使用的协议是否正确；

C. 检查是否安装了防火墙，是否被授权访问；

D. 在必要时，使用直连线只连接两台机器在对等网环境下检查是否可连网（这样做可排除网络上诸环境因素的影响）。

3) 网络适配器驱动与属性检查：

A. 驱动程序是否正确、合适。网卡设备建议由系统自动识别，并尽可能使用与操作系统匹配和更新的驱动程序（只有老型号的 ISA 网卡才可使用手动安装的方法进行驱动的安装）。在安装驱动程序时，如有必要，可将启动中加载的和正在运行的程序关掉，再行安装；

B. 网卡在某一网络环境下工作不正常，可调整网速，如对于 10/100Mbps 的网卡，如果工作在 10Mbps 的网络环境下，网络工作不正常，应特别指定网卡工作在 10Mbps 的速度上；

C. 检查网络通信方式，如是否为全双工等。

4) 网络协议检查：

A. 检查网络中的协议等项设置是否正确（不管用哪种协议，必须保证网内的机器使用的协议一致）。网络中是否有重名的计算机名；

B. 如果不能看到自己或其它计算机，先通过按 F5 多刷新几次来检查，然后检查是否安装并启用了文件和打印共享服务、是否添加了 NETBEUI 协议（如果网络环境中有 WINS 服务器，则不需添加，如没有则要添加）；

C. 如能 ping 通网络，但不能在网上邻居中访问其它终端或服务器，可用 ipconfig /all（在命令行方式）、netstat 等命令查看具体信息，检查网络属性的设置，如域、工作组等，并进行相应的更改；

D. TCP/IP 协议的实用程序 ping 命令，可用来检查网络的工作情况。这需要维修人员了解 TCP/IP 协议的相关知识（顺序：PING 127.0.0.1，本机 IP、本网段 IP、网关、DNS 等）；

E. 如果 PING 不通，可尝试在网络属性中把所有的适配器和协议删除，重启后重新安装；

F. 通过执行 tracert <目标 IP 地址>命令,检查 IP 包在哪个网段出错；

5) 系统设置与应用检查：

A. 检查机器自检完成后，所列的资源清单中网卡是否被列其中（非 PNP 网卡除外），其所用资源与其它设备有无共享；

B. 检查系统中是否有与网卡所用资源相冲突的其它设备，如有，可通过更换设备间的安装位置，或手动操作更改冲突的资源。对于 ISA 总线的网卡，可能需要在 CMOS 中关掉其所占中断的 PnP 属性，且其所用资源一般不宜与其它设备共享。较老的 PCI 设备也不宜与其它设备共享资源；

C. 检查系统中是否存在病毒；

D. 如果某一特定的应用在使用网络时工作不正常,检查 CMOS 设置是否正确，重点检查网卡的驱动程序是否与其匹配，必要时，关闭其它正在运行的应用程序，及启动中加载的程序，看是否能正常工作，或与能够正常运行该应用的机器进行比较，检查在配置方面有何不同；

E. 通过重新安装系统，检查是否由于系统原因而导致网络工作不正常。

6) 硬件检查：

A. 用网卡自带程序和网卡短路环检测网卡是否完好；

B. 如更换网卡后仍不正常，可更换主板，更换主板仍不能解决时，可考虑更换其它型号网卡；

7) 对于无盘站，注意检查以下几点：

A. BIOS 中是否允许了从网络启动，BIOS 中最好禁用软驱，将 "Report No FDD For Win 95"，由 Yes 更改为 No（或反之。这与软驱的设置有关）

B. 对于 ISA 网卡，其 BIOS 的设置，应使 BOOT ROM 默认的起始地址为 D800H 或 C800H，I/O 为 300H（如有些网卡的默认设置为 C800H 容易与 AGP 显卡等部件占用的地址资源冲突导致安装失败)。；

C. 在以上操作无效时，对有些主板，屏蔽板载声卡，再根据需要进行相应的修改。

D. 工作站的协议必须与服务器协议一致；

E. 有多台服务器时，必须指定第一响应服务器。

8) 对于无线网络，特别要注意：

A. 检查两台终端间的有效距离是否过大，中间是否有隔离物；

B. 对等网络下，所使用的频率通道是否一致；

C. 在用 AP 的环境下，终端的网络 ESSID 必须与 AP 一致；

D. 检查网卡和 AP 的密钥的密钥是否相符。

第八章 Internet 类故障

一、定义举例

主要是与浏览 Internet 有关的软、硬件故障。如：不能拨号、不能浏览网页等。

二、可能的故障现象

1、不能拨号、无拨号音、拨号有杂音、上网掉线；
2、上网速度慢、个别网页不能浏览；
3、上网时死机、蓝屏报错等；
4、能收邮件但不能发邮件；
5、网络设备安装异常；
6、与调制解调器相连的其它通信设备损坏、或反之。

三、可能涉及的部件

调制解调器、电话机、电话线、局端。余类同 “ 局域网类故障 ”。

四、判断要点/顺序

1、环境检查

1) 周边及外观检查：

A. 市电的接线定义是否正确，是否有地线；
B. 外置 MODEM 附近是否有变压器等设备或其它可造成干扰的电器设备；
C. 电话是否有防盗打功能，是否安装了 IP 电话拨号器、传真机等外部设备。这些外部设备连接是否正确，工作是否正常（单独工作和连机情况下）；
D. 检查机箱内灰尘是否较多，是否有异物造成短路，插接部件是否接插到位，无翘起；
E. 主板、MODEM 或宽带上网网卡上元器件是否有变形、变色等现象；
F. 网卡接口接触是否良好；
G. 加电后注意部件、元器件及其它设备是否有异味、温度异常等现象发生。

2) 信号线连接：

A. 电话线是否正确连接，连接的电话线是否正常，用户的电话是否为分机，是否有来电提醒；
B. 拨打的电话号码是否有限制；
C. 宽带上网其网线定义是否正确，能否连通，有条件的话将机器更换环境（如：到邻居家中或回站）后再进行测试，以验证是否为连线问题；

2、故障判断要点

1) MODEM 配置检查：

A. 检查 CMOS 中的设置是否正确。MODEM 设备是否被系统认到；
B. 软件最小系统加 MODEM，检查故障现象是否消失。如消失。则是硬件之间的不兼容或资源冲突造成的故障；
C. 在设备管理器中检查 MODEM 驱动是否正确，是否有资源冲突。MODEM 支持的协议是否与局端不兼容。在驱动不正确时，可能会造成上网掉线、上网速度慢等现象。将原 MODEM 驱动删除（最好在控制面板——调制解调器中将 MODEM 删除），安装主板驱动后重新安装 MODEM 驱动程序；

D. MODEM 设备属性设置是否正确（如使用的连接速度等）。

2) 拨号器/拨号过程检查：

A. 检查用户所用的拨号程序，是否为第三方的软件，建议用一新建的拨号连接，拨号上网（最好能不用用户的账号），检查是否能拨号，是否报错；

B. 注意察看报错信息，初步判断故障原因（如：报 680 错误，是没有拨号音，678 错误，是远程服务器没响应等）；

C. 用户是否有权访问 Internet 网络。

3) 网络属性及协议检查：

A. 如果是通过服务提供商来拨号上网的，除一定要安装 IP 协议外，不应对 IP 地址等参数进行设定。其它上网方式，应按要求进行相关的设定；

B. 使用的拨号协议是否与服务商要求的一致（如使用 PPP 协议等）。

4) IE 检查：

A. 对于 Windows 98 系统，如果 IE 有故障，建议升级 IE 到 5.5 版本，或打补丁；

B. 检查 IE 属性设置是否正确，检查 IE 是否因上某一网站而被修改。如果临时文件过多，可造成上网后无法浏览网页（可在 IE 属性中删除临时文件等。关于删除的方法，见本章之后）。是否因为没有安装某些网站所必须的插件，而造成不能浏览网页。检查 IE 中的安全级别设置，和分级检查设置，恢复成默认值；

C. 检查是否因上某些网站，造成系统被修改（如注册表被禁用等）；

D. 检查用户的软件环境，是否由于防病毒、防火墙之类的软件，或其设置不正确，造成浏览困难。

5) 系统检查：

A. 检查系统中是否有病毒；

B. 在 MSCONFIG 中关掉所有启动时加载的程序，关掉所有正在运行的程序。防止软件冲突造成的无法上网；

C. 必要时重新安装操作系统进行测试。

6) 硬件检查：

A. 更换 MODEM 所在的插槽，重新检测 MODEM 并安装驱动，如果无法上网，更换 MODEM 测试；

B. 如果是在雷雨后出现不能拨号等现象，除检查电缆线及其上的其它设备是否损坏外，应查 MODEM 是否已损坏；

C. 如还不能上网，注意检查其它硬件；

7) 宽带上网如出现故障，还需检查：

A. 检查网卡驱动是否安装正确；

B. 用闭环测试网卡是否正常；

C. 根据当地实际情况将拨号属性设置正确，根据宽带上网说明重新安装拨号软件，设置各项设置；

D. 更换不同型号网卡进行测试，排除不兼容现象；

E. 联系电信局或小区网管检查网络环境或连接设备；

F. 对于自动上网的，代理服务器不要进行设置，对于早期的宽带网，需要设置 IP。

附：在 IE 中删除临时文件可用以下几种办法：

1、打开 IE 浏览器，在工具—internet 选项中删除临时文件，清空历史记录。(对于 IE 无法打开的可在这项里的设置中选“每次启动 Internet Explorer”，或将 Internet 临时文件夹使用的磁盘空间加大；

2、在开始—设置—任务栏和开始菜单—开始菜单程序中选清除；

3、在 c:\windows\history 目录中将历史记录删除；

4、在 c:\windowsTemporary Internet Files 中删除所有文件；

5、使用网络实铭等第三方软件进行清除。

第九章 端口与外设故障

一、定义举例

这类故障主要涉及串并口、USB 端口、键盘、鼠标等设备的故障。

二、可能的故障现象

1、键盘工作不正常、功能键不起作用；
2、鼠标工作不正常；
3、不能打印或在某种操作系统下不能打印；
4、外部设备工作不正常；
5、串口通信错误（如：传输数据报错、丢数据、串口设备识别不到等）；
6、使用 USB 设备不正常（如 USB 硬盘带不动，不能接多个 USB 设备等）；

三、可能涉及的部件

装有相应端口的部件（如主板）、电源、连接电缆、BIOS 中的设置。

四、判断要点/顺序

1、维修前的准备
1) 准备相应端口的短路环测试制具；
2) 准备测试程序 QA、AMI 等——这些程序要求在 DOS 下运行；
3) 根据站内的资源，准备相应端口使用的电缆线，如并口、打印机线、串口线、USB 线等。

2、环境检查
1) 连接及外观检查：
A. 设备数据电缆接口是否与主机连接良好、针脚是否有弯曲、缺失、短接等现象；
B. 对于一些品牌的 USB 硬盘，应向用户说明最好使用外接电源以使其更好的工作；
C. 连接端口及相关控制电路是否有变形、变色现象；
D. 连接用的电缆是否与所要连接的设备匹配（如：两台机器通过串口相连，就应使用空调制解调器连接线而不能使用 MODEM 线等）。

2) 外设检查：
A. 外接设备的电源适配器是否与设备匹配；
B. 检查外接设备是否可加电（包括自带电源，和从主机信号端口取电）；
C. 检测其在纯 DOS 下是否可正常工作。如不能工作，应先检查线缆或更换外设及主板；
D. 如果外接设备有自检等功能，可先行检验其是否为完好；也可将外接设备接至其它机器检测。

3、故障判断要点
1) 尽可能简化系统，无关的外设先去掉；
2) 端口设置检查（BIOS 和操作系统两方面）：
A. 检查主板 BIOS 设置是否正确，端口是否打开，工作模式是否正确；
B. 通过更新 BIOS、更换不同品牌或不同芯片组主板，测试是否存在兼容问题；
C. 检查系统中相应端口是否有资源冲突。接在端口上的外设驱动是否已安装，其设备属性是否与外接设备相适应。在设置正确的情况下，检测相应的硬件——主板等；

D. 检查端口是否可在 DOS 环境下使用，可通过接一外设或用下面介绍的端口检测工具检查；

E. 对于串、并口等端口，须使用相应端口的专用短路环，配以相应的检测程序（推荐使用 AMI）进行检查。如果检测出有错误，则应更换相应的硬件；

F. 检查在一些应用软件中是否有不当的设置，导致一些外设在此应用下工作不正常。如：在一些应用下，设置了不当的热键组合，使某些键不能正常工作。

3) 设备及驱动程序检查：

A. 驱动重新安装时优先使用设备驱动自带的卸载程序,如 Z32 打印机；

B. 检查设备软件设置是否与实际使用的端口相对应，如 USB 打印机要设置 USB 端口输出；

C. USB 设备、驱动、应用软件的安装顺序要严格按照使用说明操作；

D. 外设的驱动程序，最好使用较新的版本，并可到厂商的网站上去升级。

第十章 音视频类故障

一、定义举例

与多媒体播放、制作有关的软硬件故障。

二、可能的故障现象

1、播放 CD、VCD 或 DVD 等报错、死机；
2、播放多媒体软件时，有图像无声或无图像有声音；
3、播放声音时有杂音，声音异常、无声；
4、声音过小或过大，且不能调节；
5、不能录音、播放的录音杂音很大或声音较小；
6、设备安装异常。

三、可能涉及的部件

音、视频板卡或设备、主板、内存、光驱、磁盘介质、机箱等。

四、判断要点/顺序

1、维修前的准备

1) 除必备的维修工具外，应准备最新的设备驱动、补丁程序、主板 BIOS、最新的 DirectX，标准格式的音频文件（CD、WAV 文件）、视频文件（VCD、DVD）；
2) 熟悉多媒体应用软件的各项设置,如 WINDOWS 下声音属性的设置、声卡/显卡附带应用软件的设置、视频盒/卡应用软件的设置等；
3) 有针对性的了解用户的信息，主要了解：出现故障前是否安装过新硬件、软件、重装过系统（包括一键恢复）。

2、环境检查

1) 检查市电的电压是否在允许的范围内（220V±10%）；
2) 检查设备电源、数据线连接是否正确，插头是否完全插好，如音箱、视频盒的音/视频连线等；开关是否开启；音箱的音量是否调整到适当大小；
3) 观察用户的操作方法是否正确；
4) 检查周围使用环境，有无大功率干扰设备，如：空调、背投、大屏幕彩电、冰箱等大功率电器。如果有应与其保持相当的距离（50 厘米以上）；
5) 检查主板 BIOS 设置是否被调整，应先将设置恢复出厂状态，特别检查 CPU、内存是否被超频。

3、故障判断要点

1) 对声音类故障（无声、噪音、单声道等），首先确认音箱是否有故障，方法：可以将音箱连接到其他音源（如录音机、随身听）上检测，声音输出是否正常，此时可以判定音箱是否有故障；
2) 检查是否由于未安装相应的插件或补丁，造成多媒体功能工作不正常；
3) 对多媒体播放、制作类故障，如果故障是在不同的播放器下、播放不同的多媒体文件均复现，则应检查相关的系统设置（如声音设置、光驱属性设置、声卡驱动及设置）。乃至检查相关的硬件是否有故障；
4) 如果是在特定的播放器下才有故障，在其他播放器下正常，应从有问题的播放器软件着手，检查软件设置是否正确，是否能支持被播放文件的格式。可以重新安装或升级软件后，看故障是否排除；
5) 如果故障是在重装系统、更换板卡、用系统恢复盘恢复系统、或使用一键恢复等情况下出现，应首先从板卡驱动安装入手检查，如驱

动是否与相应设备匹配等；

6) 对于视频输入、输出相关的故障应首先检查视频应用软件采用信号制式设定是否正确，即应该与信号源（如有线电视信号）、信号终端（电视等）采用相同的制式。中国地区普遍为 PAL 制式；
7) 进行视频导入时，应注意视频导入软件和声卡的音频输入设置是否相符，如：软件中音频输入为 MIC，则音频线接声卡的 MIC 口，且声卡的音频输入设置为 MIC；
8) 当仅从光驱读取多媒体文件时出现故障，如：播放 DVD/VCD 速度慢、不连贯等，先检查光驱的传输模式，应设为“ DMA ”方式；
9) 检查有无第三方的软件，干扰系统的音视频功能的正常使用。另外，杀毒软件会引起播放 DVD/VCD 速度慢、不连贯等（如瑞星等，应关闭）；
10) 软件检查
    A．检查系统中是否有病毒；
    B．声音/音频属性设置：音量的设定，是否使用数字音频等；
    C．视频设置：视频属性中分辨率和色彩深度；
    D．检查 DirectX 的版本，安装最新的 DirectX。同时使用其提供的 Dxdiag.exe 程序，对声卡设备进行检查
    E．设备驱动检查：在 WINDOWS 下“ 系统—设备管理 ”中，检查多媒体相关的设备（显卡、声卡、视频卡等）是否正常，即不应存在有“ ？ ”或“ ！”等标识，设备驱动文件应完整。必要时，可通过卸载驱动再重新安装或进行驱动升级。对于说明书中注明必须手动安装的声卡设备，应按要求删除或直接覆盖安装（此时，不应让系统自动搜索，而是手动在设备列表中选取）；
    F．如用户曾重装过系统，可能在装驱动时没有按正确步骤操作（如重启动等），导致系统显示设备正常，但实际驱动并没有正确工作。此时应为用户重装驱动。方法可同上；
    G．用系统恢复盘恢复系统、或使用一键恢复后有时会出现系统识别的设备不是用户实际使用的设备，而且在 WINDOWS 下“ 系统—设备管理 ”中不报错，这时必须仔细核对设备名称是否与实际的设备一致，不一致则重装驱动（如：更换过可替换的主板后声卡芯片与原来的不一致）；
    H．重装驱动仍不能排除故障，应考虑是否有更新的驱动版本，应进行驱动升级、或安装补丁程序。
11) 硬件检查
    A. 用内存检测程序检测内存部分是否有故障。考虑的硬件有主板和内存；
    B. 首先采用替换法检查与故障直接关联的板卡、设备。声音类的问题：声卡、音箱、主板上的音频接口跳线；显示类问题：显卡；视频输入、输出类问题：视频盒/卡；
    C. 当仅从光驱读取多媒体文件时出现故障，在软件设置无效时，用替换法确定光驱是否有故障；
    D. 对于有噪音问题，检查光驱的音频连线是否正确安装，音箱自身是否有问题，音箱电源适配器是否有故障，及其他匹配问题等；
    E. 用磁盘类故障判断方法，检测硬盘是否有故障；
    F. 采用替换法确定 CPU 是否有故障；
    G. 采用替换法确定主板是否有故障。

第十一章 兼容或配合性故障

一、定义举例

这类故障主要是由于用户追加第三方软、硬件设备而引起的软、硬件故障。

这类故障，在前面的几类故障中已部分提及，因此有些故障现象可能与前面所介绍的故障判断类似，可参考。

二、可能的故障现象

1、加装用户的设备或应用后，系统运行不稳定，如：死机或重启等；
2、用户所加装的设备不能正常工作；
3、用户开发的应用不能正常工作；
4、用户需要的配置在方正机上不能满足（如需要加装大容量内存、需要多个串口等）。

三、可能涉及的部件

所有可能的部件或软件。但影响第三方应用最多的部件应该是：主板、CPU、内存、显示卡，及新型接口的外设。

四、判断要点/顺序

1、环境检查

1) 检查外加设备板卡等的制作工艺，对于工艺粗糙的板卡或设备，很易引起黑屏、电源不工作、运行不稳定的现象；
2) 检查追加的内存条是否与原内存条是同一型号。不同的型号一是会引起兼容问题，造成运行不稳定、死机等现象；另一是要注意修改 BIOS 中的设置；
3) 更新或追加的部件，如 CPU、硬盘等的技术规格是否能与其余的部件兼容。过于新的部件或规格较旧的部件，都会与原有配置不兼容。如：较旧的部件不支持电源管理，从而使系统运行时，使用这样的部件就会工作不正常，或是使整个系统也不能正常工作。

2、故障判断要点

1) 开机后应首先检查新更新的或追加的部件，在系统启动前出现的配置列表中能否出现。如果不能，应检查其安装及其技术规格；
2) 如果造成无显、运行不稳定或死机等现象，应先去除更新或追加的部件或设备，看系统是否恢复到正常的工作状态，并认真研读新设备、部件的技术手册，了解安装与配置方法；
3) 外加的设备如不能正常安装，应查看其技术手册了解正确的安装方法、技术要求等，并尽可能使用最新版本的驱动程序。如果不能解决，应检查外加设备的质量及原系统的工作情况；
4) 检查新追加或更新部件与原有部件间是否存在不能共享资源的现象，即调开相应部件的资源检查故障是否消失，在不能调开时，可设法更换安装的插槽位置，或在 BIOS 中更改资源的分配方式；
5) 检查是否由于 BIOS 的原因造成了兼容性问题，这可通过更新 BIOS 来检查（注不一定是最新版或更高版本，可以降低版本检查）；
6) 查看追加的部件上的跳线设置是否恰当，并进行必要的设置修改；
7) 对于使用较旧的板卡或软件，应注意是否由于速度上的不匹配而引起工作不正常；
8) 通过更改系统中的设置或服务，来检查故障是否消失。如电源管理服务、设备参数修改等；
9) 检查原有的软硬件是否存在性能不佳的情况，即通过更换硬件或屏蔽原有软件来检查。